DZIENNIK POLYTECHNICZNY.

ZBIOR WIADOMOŚCI Z POSTĘPU: INŻENIERJI, BUDOWNICTWA, MECHANIKI I TECHNOLOGJI.

CENA DZIENNIKA.

W Warszawie: rocznie . . . Rs. 6 kop. — (Złp. 40 gr. —).
„ półrocznie . Rs. 3 kop. — (Złp. 20 gr. —).
Na Poczcie: rocznie . . . . . Rs. 6 kop. 60 (Złp. 44 gr. —).
„ półrocznie . . Rs. 3 kop. 30 (Złp. 22 gr. —).
W Cesarstwie: dopłaca się na koperty . . . . Rs. 1 kop. — (Złp. 6 gr. 20).

Poszyt 6.

1861.

Prenumerować można we wszystkich księgarniach, na stacjach pocztowych, oraz w Redakcji przy ulicy Jerozolimskiéj Nr. 1582 lit. *h*.

Skład główny w księgarni J.J. *Okońskiego* ulica Miodowa Nr. 496.

PŁUG

PRZEZ

Wincentego Wrześniowskiego

PROFESSORA B. SZKOŁY POLYTECHNICZNÉJ WARSZAWSKIÉJ *).

Kiedy rolnik zmuszony jest orać po obfitych dészczach, odmiękła rola przyczepia się do obwodnic kółek, których średnica przez to powiększa się, a następnie pług wyoruje płytsze brózdy niż zamierzono. Nadto ponieważ błoto raz do kółek przylega, to znów z nich odpada, pług więc co stąpienie na przemiany, głębiéj lub płyciéj zagłębia się w rolę, a ztąd brózda ma spód nierówny. Woda więc po dészczach lub topnieniu śniegów, zatrzymuje się we wklęśnieniu brózd, dopóki nie wyschnie lub nie wsiąknie w ziemię; a tym czasem psuje się i swémi wyziewami szkodzi młodym roślinkom.

Na zakończenie tego obwinienia teleżkowych pługów, przytaczam tę ważną okoliczność. W Szkocji przed sześćdziesięciu laty, używano powszechnie pługów teleżkowych, do których po sześć koni zaprzęgano: skoro tam Small założył fabrykę płużyc, do których potrzeba tylko pary koni, wartość gruntów w okolicy téj fabryki wkrótce się podwoiła. Prawda że nie samo odjęcie kółek, lecz i doskonałe proporcje wszystkich części téj płużycy spowodowało zmniejszenie siły pociągowéj o dwie trzecie części, więc także podniesienie się ceny gruntów; wszelako przynajmniéj połowę tego skutku można śmiało zaliczyć na odjęcie pługowi kółek czyli przodka.

Nałóg jest drugą naturą, wyrzekli jeszcze starożytni. Ten to nałóg przykuł nie mówię na zawsze, ale może na bardzo długi czas, większą liczb naszych rolników do pługów teleżkowych, którzy uporczywie utrzymują że są grunta wymagające koniecznie kółek. Jeżeli więc mogą być konieczne przyczyny oparcia pługa na kółkach, *niechże przynajmniéj takie pługi będą tak zbudowane, żeby linja ciągu, to jest, poprowadzona od barków uprzęży do punktu oporu, który się na odkłodnicy znajduje przechodziła przez sam środek osi, na któréj owe kółka obracają się; tym bowiem sposobem unikniemy straty siły, pochodzącéj z rozkładu.*

9. Z tego co poprzedziło pokazuje się, że pług powinien skibę podrzynać poziomo i pionowo ją odkrawać, podnieść ją do pewnéj wysokości, odwrócić od lewéj ku prawéj ręce i złożyć ją na zagon, zgoła odkładnica pługa ma wykonywać czynność rydla. Z téj to przyczyny pług jest narzędziem złożoném z dwóch połączonych z sobą klinów, z których jeden przedstawia równię pochyłą po któréj skiba wstępuje do góry, drugi zaś jest równią pochyłą odpychającą też skibę w prawą stronę.

*) Patrz Dziennik Polytechniczny poszyt 5, str. 98.

Tak np. mając klocek *ABCDEFGH* (fig. 1), na jego prawéj stronie nakreśliwszy przekątną *BE*, gdybyśmy podług niéj i podług krawędzi dolnéj *BC* przerznęli piłką tenże klocek, otrzymalibyśmy klin podnoszący skibę. Na ścianie górnéj *EFGH* nakreśliwszy przekątną *EG*, gdybyśmy podług niéj i pionowéj krawędzi *CG* przerznęli tenże klocek otrzymalibyśmy klin odpychający skibę w prawą stronę. Zatém przeciąwszy klocek podług krawędzi *BC* i przekątnéj *BE*, trzymając piłkę ostatecznie na punkcie *E*, i toż samo uczyniwszy podług przekątnéj *EG* i krawędzi *CG*, utrzymując piłkę na tymże punkcie *E*, odetniemy z klocka część *BCGFE*, którą usunąwszy pozostaną dwa kliny z sobą złączone linją *EC*, mając wspólną głowę *ADHE*, a ostrzem jednego jest linja *BC*, drugiego ostrzem jest krawędź *CG*.

Na powyższą okoliczność zwróciwszy uwagę Jafferson, drugi z porządku Prezydent Stanów Zjednoczonych północnéj Ameryki, taki podał sposób wyrobienia odkładnicy. Wziąwszy klocek długi na 36 cali, wysoki na 12 cali, szeroki u spodu na 9 cali, u góry na 13½ cala, naprzód trzecią jego część przeznacza na utwierdzenie lemiesza zwyczajnego, to jest płaskiego, resztę zaś to jest 24 cale długości kloca przeznacza na wykrojenie odkładnicy. Na ścianach téj części klocka nakreśliwszy przekątne *BE,EG* i podanym sposobem odjąwszy z niego bryłę *BCGFE*, odkryje się linja prosta *CE*, która wraz z linją *AB* jest kierującą powierzchni krzywéj ciągłéj, mającéj własność dwóch powyżéj wzmiankowanych klinów. Ta powierzchnia wykrawa się bardzo łatwym sposobem, podobnym do tego który w następnym para grafie podamy.

Mówiąc o klinach przypominamy tę prawdę mechaniczną, że im *równia pochyła jest dłuższa stosunkowo do jéj wysokości, tém mniejszéj siły potrzeba do pokonania oporu posuwającego się po téjże równi*; a stosując to prawidło do pługa wypada, że *przy danéj wysokości i szerokości odkładnicy, im ta jest dłuższą tém opór pługa jest mniejszy*. To jest prawdą nie ulegającą żadnéj wątpliwości; lecz rozmiary odkładnicy i innych części pługa podległe są téj zasadzie że pług, jako narzędzie ruchome, powinien być zręcznym i łatwym do użycia. Zatém odkładnica zbyt długa jest, mianowicie przy zawracaniu niedogodna, prawie nie praktyczna; ale z drugiéj strony odkładnica przykrótka wymaga większéj siły pociągowéj.

10. Okazało się w paragrafie 5, że skiba w obrocie swoim gdy przyjdzie do pochylenia pod kątem 54°44′, własnym swoim ciężarem opada na zagon, lecz z powodu siły przyśpieszającéj, to pochylenie jest daleko mniejsze. Z rozmiarów odkładnicy przez Jeffersona wyrobionéj pokazuje się, że na jego gruntach, może też i dla innego stosunku szerokości do głębokości orki, kąt pochylania skiby, przy opadaniu jéj na zagon wynosi 69°26′ przeszło. Lecz gdy okazało się że przy stosunku szerokości do grubości skiby, ten kąt wynosi 54°44′, przeto wyprowadziłem ztąd stosunek szerokości dolnéj do szerokości górnéj odkładnicy, na 13 cali wysokości, jak 9 do 17 cali. Wziąłem więc klocek (brzozowy, jesionowy, jaworowy lub wiązowy) długi na

34 cali, wysoki na 16 cali, széroki u spodu na 9 cali, a u góry na 17 cali, i postawiwszy go tak, aby ściana pochyła *ARFE* (fig. 11) była po prawéj ręce, z przodu odcinam z niego część tak, żeby pozostała *KLMCB* miała długości 6 cale, a wysokości 2 cale, to jest $CM = 6$ cali, $ML = 2$ cale, poczém na pochylonéj ścianie kreślę linją *BA* równoległą do krawędzi *IK*, a tak otrzymuję klocek *ABCDEFGH*, jakoby stojący na desce *IKLMC*.

Tak mając przygotowany klocek *ABCDEFGH*, na jego pochyłéj ścianie *ABFE*, kreśli sięaprzekątna *BE*, na przodowéj ścianie kreśli się także przekątna *CF*, idąca od lewéj strony z dołu ku prawéj do góry. Mając to, kreśli się na pochyłéj ścianie, pod winkiel do krawędzi *EF*, linje od siebie odległe mniéj więcéj na cal jeden, podobnie jak linje *ab*, *de*, *fh*; z punktów w których owe linje spotkaly krawędź *EF*, prowadzą się pod winkiel do téjże krawędzi, na górnéj ścianie *EFGH*, linje np. *bc*, *ef*, *hi*. Z punktów w krórych te linje spotkały krawędzi *GH*, na lewéj ścianie pionowéj *DCGH*, prowadzimy pod winkiel do téjże krawędzi *GH* linje, jak to widzimy na linji *cx*. Następnie, przez punkta, w których linje poprowadzone na pochyléj ścianie pod winkiel do krawędzi *EF*, spotkały przekątną *BE*, prowadzi się linje poziome aż do przejęcia się z krawędzią *BF*, jak to widzimy na linijach *kn*, *lp*, *mr*, które przecinają krawędź *BF* w punktach *n*, *p*, *r*, etc. Teraz przez punkta *n*, *p*, *r*, prowadzimy na ścianie przodowéj *BCGF* linje *no*, *pq*, *rs*, etc. poziome, aż do spotkania się z przekątną *CF*, w punktach *o*, *q*, *r*, etc. Po tém przez punkt *B* i przez punkta otrzymane na przekątnéj *CF*, prowadzimy linje proste *Bot*, *BqG*, *Bsu*, etc, z których jedne spotykają krawędź *CG*, drugie krawędź *FG*. Z punktów otrzymanych na krawęezi *CG*, prowadzimy linje równoległe do krawędzi *GH*, aż do przecięcia się z odpowiedniemi pionowemi linjami, na ścianie lewéj *DCGH*, poprowadzonémi; zkąd otrzymamy szereg punktów podobnych jak jak punkt *x*, powstałéj linji *tx* i *cx*, które to punkta połączywszy z sobą otrzymany linją krzywą (hiperbolę) *fxc*. Podobnież z punktow otrzymanych na krawędzi *DG*, na górnéj ścianie *EDGH*, poprowadzimy linje równoległe do krawędzi *ED*, aż do spotkania się z odpowiedniemi linjami, na téjże ścianie pod winkiel do krawędzi *ED* nakreślonémi, zkąd otrzymamy szereg punktów, podobnych jak *i*, powstały z przecięcia się linji *ni* i *hi*, które połączywszy z sobą otrzymamy na górnéj ścianie linją krzywą (parabolę).

Po wykreśleniu linji krzywéj *fxC*, potrzeba ją przedłużyć do punktu *I*, u spodu klocka, tak aby część przedłużenia *Ch*, stanowiła jednę ciągłą linją *fxCL*.

Następnie na krawędzi *IK* odmierzywszy część *KP*, zawierającą 9 cali, i punkta *L* i *P* połączywszy linją prostą *LP* otrzymamy ostrze lemiesza która jest jego kierującą.

Na koniec po kierunkach linji, podobnych jak *abzx*, *def*, *ghi*, prowadząc piłkę, po nadrzynamy klocek tak, żeby z jednéj strony nie przeszła po za linje proste *LP*, *PI*, z drugiéj po za linje krzywe *LCxf*, *f* i *L*. Nareszcie części ponadrzynane piłką, odciąwszy dłótem, wystrugawszy ośnikiem i wygładziwszy raszplą, otrzymamy powierzchnią odkładnicy wraz z lemieszem.

Lemiesz *LPQ* (fig. 12) odpiłowany wzdłuż linji *PQ*, posłuży za model do wykucia go z żelaza. Radzimy tę część pługa odlać z surowcu, a wtedy posłuży za kowadło i model.

Po odpiłowaniu lemiesza część klocka *fsiEH*, od strony pola (lewéj) wyrąbiemy tak, żeby jeśli odkładnica ma pozostać drewnianą jéj grubość była cal jeden lub półtora cala, co zależy od dobroci i gatunku drzewa, jeśli zaś odkładnica ma być z surowcu odlana, grubość jéj nie powinna przechodzić ćwierć cala. Następnie u dołu, po linji *xy*, odpiłujemy pasek na cal wysoki. Dla ułatwienia zaś obrotu skiby i jéj upadania na zagon, należy tylną część odkładnicy podciąć w kierunku linji *VX*. tak aby odległość *IV* wynosiła 8 do 9 cali. Nadto dla zmniejszenia ciężaru odkładnicy, odetniemy u góry z przodu część *fsRF* tak, żeby wszystkie punkta linji *SRF* były oddalone od linji *XY* na 13 cali. W taki sam sposób zetniemy część tylną podług linji krzywéj *iT*.

11. Lubo powyższy sposób wykrojenia odkładnicy jest nadełatwy, wszelako wykreślenie w prost na klocku słupicy i górnéj krawędzi, jest połączone z pewnémi niedogodnościami; dla tego; dla znających zasady rysunku geometrycznego, podajemy następujące wykreślenie, które wykonać potrzeba, na papierze, w czwartéj części wielkości naturalnéj, a z tak trzymanego rysunku łatwo już przerysować te linje w naturalnéj wielkości.

Fig. 13 *b* przedstawia klocek z góry widziany, w któréj prostokąt *CFEG* jest spodem klocka, prostokąt *CFBH* wierzch jego, zatém $CF = 34$ cali, $AF = 28$ cali, $EF = 9$ cale, $BF = 15$ cali; fig. 13 *a*. przedstawia bok lewy klocka, w którym $C''G' = 14$ cali, $C''E'' = 34$ cali, $E''I = 2$cali, nareszcie fig. 13 *c*. przedstawia tenże klocek widziany z przodu, gdzie $C'q = 13$ cali, $C'A' = 2$ cale, $C'E' = 9$ cali, $qB' = 17$ cali.

Punkt A, odległy od punktu C na sześć cali, połączywszy linją prostą z punktem *B* (fig. 13 *b*.), poprowadzimy na téj figurze linje: prostopadłe do linji *CF*, w odległości, jedna od drugiéj na cal, (na naszéj figurze nie zachowaliśmy tych odstępów), które przedłużymy na fig. 13 *a*. podobnież punkt A' (fig. 13 *c*). Te linje prostopadłe przetną linją *AB* w punktach *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, z których wyprowadzone linje prostopadłe do linji *CH*, spotkają linją $A'B'$ w punktach a', b', c', d', e', f', g', h', i'. Przez te ostatnie punkta i przez punkt B' (fig. 13 *c*), poprowadzone linje proste jedne spotykają linją $A'q$ w punktach *m*, *n*, *o*, *p*, *q*, drugie spotykają linją poziomą $B'q$ w punktach *r*, *s*, *t*, *u*, B'. Odległość $C'm$, $C'n$, $C'o$, $C'p$, przeniosłszy na odpowiednie pionowe na fig. 13 *a*., poczynając od linji $C''E''$, otrzymamy punkta m', n', o', s', q', które wraz z punktami A'' połączywszy, otrzymamy linją krzywą, którą od ręki przedłużymy do punktu C''. Zaś z punktów *r*, *s*, *t*, *u*, B', poprowadzimy linje prostopadłe do linji qB' przedłużywszy je aż do spotkania linji pionowych na fig. 13 *b*, otrzymamy punkta q', r', s', t', u', *B*, które połączywszy z sobą otrzymamy górną krawędź odkładnicy.

Te dwie tak otrzymane linje przesysowawszy, lecz w naturalnych wielkościach, w przynależytych położeniach, na przygotowanym klocku otrzymamy kierujące krzywe, potrzebne do wyrobienia powierzchni odkładnicy, podanym w poprzedzającym paragrafie sposobem. Te dwie linje krzywe w jeometryczném pojęciu, są jedną kierującą, drugą zaś linja złamana *CDE*, która jest krawędzią. raczéj dwiema krawędziami klocka na odkładnicę przygotowanego. Wystruganie odkładnicy, podług tych kierujących tak samo się wykonywa jak w poprzedzającym paragrafie.

12. Widzieliśmy że skiba w obrocie swoim przychodzi do położenia pionowego, poczém parta przez odkładnicę, pochyla się w stronę prawą, dopóki nie dojdzie do pochylenia pod kątem 54°44′, gdzie własnym ciężarem na zagon opada. Punkt w którym skiba staje pionowo nazywa się *sztorcowaniem*. Zobaczmy, co jest ważną rzeczą, w jakiéj odległości od końca lemiesza przypada ten punkt sztorcowania. Z paragrafu 6 przekonywamy się, że skiba począwszy od swego poziomego położenia (w chwili odkrojenia jéj lemiesza), aż do położenia w którem opada na zagon, zakreśla łuk koła 125°16′; aże do punktu sztorcowania zakreśla łuk. 90°, zatém zważając że 16′ jest $^1/_{15}$ stopnia, mamy stosunek odległości, od końca lemiesza punktu sztorcowania, do długości odkładnicy wraz z lemieszem $90^\circ : 125^1/_{15}$, co czyni prawie $^2/_3$. Przyjmiemy więc, że *punkt sztorcowania przypada od końca lemiesza w odległości $^2/_3$ całéj długości odkładnicy wraz z lemieszem*:

Tę zasadę stosując do przyjętéj przez nas odległości odkładnicy, mamy $34 \times {}^2/_3 = 22^2/_3$; zatém punkt sztorcowania przypaść powinien w odległości od końca lemiesza $22^2/_3$ cali. Tym czasem na fig. 13 (*b*), gdzie *O* jest punktem sztorcowania, mamy z trójkątów podobnych *AyB*, *Oxb*,

$$Bx : By = yz : Ay,$$

czyli

$$By - Bx : By = Ay - yz : Ay,$$

albo

$$xy : By = Az : Ay;$$

zkąd

$$xy = \frac{By \times Az}{Ay},$$

W to wyrażenie wstawiwszy $By=28$ cali, $Az=9$ cali, $Ay=17$ cali, znajdziemy $xr=14^{14}/_{17}$ cali, do których dodawszy 6 cali, znajdziemy w odkładnicy powyżéj opisanéj, oddalenie punktu sztorcowania $20^{14}/_{17}$ cali, lub blisko $20^{4}/_{5}$ cali, więc mniejsze od prawidłowego o 1 cal i $10^{1}/_{3}$ linje. I w saméj rzeczy tak być powinno, albowiem skiba w obrocie swoim prędkością nabytą wprzód przyjść powinna do sztorcowania, niż ów stosunek $^{2}/_{3}$ pokazuje.

13. Skiba podczas jéj krajania lemieszem zwija się cokolwiek, nakształt wióra. To zwijanie się zależy nie tylko od gatunku gruntu, spójności i sprężystości jegó, ale i od prędkości z jaką skiby są krajane, zatém od prędkości ruchu pociągowéj siły. Ztąd to pochodzi rozmaitość kształtów powierzchni odkładnic podług praktyki i doświadczeń wyrobionych, Mozolna to, długa i trudna robota, dochodzenie kształtu powierzchni odkładnicy, z saméj praktyki; która powinna dostarczyć tylko danych do utworzenia pewnych stałych prawideł, takich, żeby podług nich zbudowany pług mógł sią przydać do największéj liczby gruntów; trudno bowiem wymagać od gospodarza, żeby ponieważ na jednym folwarku ma grunta rozmaitéj natury, posiadał pługi do każdego z nich zastosowane.

Przypatrzywszy się rozlicznym odkładnicom, łatwo dojrzéć można że ich powierzchnie zbliżają się do śrubowych. Mając to na uwadze równie jak położenie punktu sztorcowania, podajemy następujący sposób tworzenia odkładnicy śrubowéj.

Fig. 14 *a*, przedstawia klocek widziany z prawego boku, długi 34 cale, wysoki 13 cale, to jest $A'z=34\,c$, $A'G'=13\,c$.; fig. 14 *b*. przedstawia klocek z góry widziany, gdzie $AFEG$ jest spodem, a zaś $AFB'H$ wierzchem, tak że szerokość spodu $AG=0$ cali, a szerokość wierzchu $AH=17$ cali, długość $AF=A'z$; fig, 14 *c*, przedstawia klocek widziany z przodu, gdzie $A''q=13\,c$, $A''C'=9\,c$, $qB=17\,c$.

Widzieliśmy w poprzedzającym paragrafie, że na długość 34 cale punkt sztorcowania przypaść powinien od końca lemiesza w odległości $22^{2}/_{3}$ cala, ale na skutek prędkości przyśpieszonéj przyjeliśmy tę odległość $20^{4}/_{5}$ cali, aże właśnie to przyśpieszenie wpływa na zwijanie się skiby, które to zwijanie się zależy od tak wielu zmiennych okoliczności, iż natężenia jego niepodobna jest ani obliczyć, ani doświadczeniem oznaczyć z całą ścisłością, przeto dla gruntów średniéj spójności przyjmują wypadek w poprzedzającym paragrafie otrzymamy, zatém odległość punktu sztorcowania od końca lemiesza, to jest $GO=20$ cali, $10^{2}/_{4}$ linji, (fig. 14 *b*). Przez trzy punkta A,O,B', prowadzą łuk koła, który dzielą na kilkadziesiąt równych części (na fig. jest ich tylko ośm), w punktach $a, b, c, d, e, f, g...$, Na tyleż równych części dzielę wysokość $A''q$ (fig. 14 *c*), i przez punkta podziałów prowadzę linje równoległe do podstawy $A''C'$. Następnie przez punkta podziałów a,b,c, na łuku koła będące poprowadziwszy linje prostopadłe do qB, aż do przecięcia się z odpowiedniemi równoległemi od $A''C$, otrzymamy szereg punktów na fig. 14 *c*, $a', b', c', d', e', f', g'$ i B, które połączywszy z sobą linją ciągłą, otrzymamy linję krzywą, $A''a'b'c'... B$, w miejscu linji prostéj widzianéj na fig. 13 *c*. Następnie przez punkta, a,b,c,d,e,f,g, (fig. 14 *b*) prowadzimy prostopadłe do linji AF, które się na fig. 14 *a* przeciągają; zaś przez punkt C' (fig. 14 *c*) i przez punkta $a', b', c', d', e', f', g'$, przesuwamy proste linje, z których jedne przetną linją $A''q$ w punktach $m, n, q...$, drugie linją qB w punktach r, s, t, u, Teraz wysokości $A''m, A''n, A''p....$ przeniosłszy na odpowiednie prostopadłe z punktów $a, b, c...$, (fig. 14 *b*), do linji $A'z$ (fig. 14 *a*) poprowadzone poczynając od téjże linji $A'z$, otrzymamy szereg punktów m', n', p', q', które połączywszy ciągłą linją, otrzymamy kształt słupicy $A'm'n,p'q''$. Dla otrzymania najwyższego punktu q'', tak postąpić należy punkta C' i q (fig. 14 *c*) połączywszy linją prostą, ta spotka linją krzywą „$Ab'c'd'$... w punkcie d', który odniosłszy do łuku koła (fig. 14 *b*), otrzymamy punkt d, z którego prostopadła wyprowadzona do linji Gg'' spotka też linją w najwyższym punkcie q',. Linja $q'r'O't'u'B'$ (fig. 14 *b*), to jest górna krawędź odkładnicy tak się otrzymuje: z punktów r,s,t,u, (fig. 14 *c*) prowadzimy linje prostopadłe do linji $A''C'$, i te przedłużamy aż do przecięcia się z linjami prostopadłemi do AF (fig, 14 *b*) z odpowiednich punktów na łuku koła e, f, g, zkąd otrzymamy szereg punków, które połączywszy z sobą otrzymamy górną krawędź odkładnicy $q'r'O't'u'B'$. Mając tę linją, słupicę jako też linją złamaną ACE (fig. 14 *b*), za pomocą nich otrzymamy powierzchnią odkładnicy, postępując zupełnie tak jakeśmy w paragrafie 11 wskazali.

14. W tym paragrafie podam trzeci sposób tworzenia powierzchni odkładnicy, najbliższy wypadków otrzymanych z licznych doświadczeń i choć w części zgodny z naturą roboty, którą pług wykonywać przeznaczony jest, uważamy bowiem jakoby skiba obracając się około dolnéj swojéj krawędzi, posuwała się wzdłuż brózdy, a wtedy krawędź jéj dolna przodowa tworzy powierzchnią odkładnicy. (Tu tak jak w tworzeniu powierzchni podług zasady Jeffersona, na zwijanie się skiby względu nie mamy).

Niechaj $A'B'E'F$ (fig. 15 *a*) przedstawia prawy bok kloca, którego długość $A'B'=34$ cale, wysokość $A'F'=13$ cali, $ABEF$ (fig. 15 *b*) wierzch kloca, a $ABCD$ spod jego, gdzie $AD=9$ cali, $AF=17$ cali $AB=A'B'$, nareszcie $A''B''F''O''$ przedstawia klocek widziany z przodu, gdzie $A''C''=9$ cali, $A''B''=13$ cali i $B''F''=17$ cali, na jego krawędzi spodniéj DC, bierzemy punkt punkt sztorcowania O, tak że $DO=20^{4}/_{5}$ cali, następnie punkt O' (fig. 15 *c*) w wysokości dwóch cali nad punktem O'' położymy na spodzie $A''O''$ od którego $a'O'$ jest równoległe. Ze środka O', promieniem $O'a'$ zakreślam ćwierć koła którą dzielą na kilkadziesiąt równych części (na figurze jest ich tylko ośm), a przez punkta podziałów i przez punkt O' poprowadziwszy linje proste, te przetną linją $A''B''$ w punktach m, n, o, p, q, linją zaś $B''F''$ w punktach r, s, t. Po czém na linji Ak, (fig. 15 *c*) równéj linji DO, odcinam od punktu A część cali, do punktu a, i pozostałą część ak, dzielę na tyle części równych, na ile ćwierć koła podzieloną była i przez punkta podziałów prowadzę linje prostopadłe do linji AB, które przedłużam na fig. 15 *a*. Teraz wysokości $A''m, A'n, A''o, A''p. A''q$, przenoszę na odpowiednie prostopadłe, zkąd otrzymuję szereg punktów $q'', p'', o'', n'', m'', a'$, które połączywszy z sobą, powstanie linja krzywa, którą od punktu a' przedłużam do punktu A'' tak aby ta część stanowiła część ciągłéj niezłamanéj linji $A'\,a'\,m''\,n''o''p'',q''$, która jest słupicą: punkt G' w którym ta linja krzywa przecina krawędź $E'F'$ odrzuciwszy na linją AB (fig. 15 *b*), otrzymamy punkt G, należący do krawędzi górnéj. Z punktów r, s, t, (fig. 15 *c*) poprowadziwszy prostopadłe do linji AF (fig. 15 *b*), aż do przecięcia się z prostopadłemi odpowiedniemi, poprowadzonemi do linji AB, otrzymamy szereg $r', s', t'...$, przez które i punkta H i O, przechodzi górna krawędź odkładnicy; nakoniec przedłużywszy tę linją od oka, aż do punktu E, tak aby linja $Gr's't'OE$ była ciągłą, nigdzie nie złamaną ani wgiętą, otrzymamy górną krawędź odkładnicy. Nakoniec słupicę $A'a'$ $m''n''o''p''G'$, wraz z krawędzią $Gr's't'OE$, i linją złamaną AHC, wziąwszy za kierujące, wykrojmy powierzchnią odkładnicy wraz z lemieszem, takim samym zupełnie sposobem jak w paragrafie 11.

15. Kiedy zamierzamy wyrobić model odkłapnicy dla odlania takowéj z surowca, wtedy możemy utworzyć klocek wskazanych rozmiarów, z balów lipowych lub topolowych; lecz jeśli ma pozostać drewnianą, potrzeba nam nią dobrać drzewa brzozowego, jasionowego, a najlepiéj wiązowego, dobrze i przez długi czas na wolnym wietrze wysuszonego; a ponieważ, w jakim razie, trudno miéć drzewo dostatecznie grube, podajemy przeto sposób wykrojenia odkładnicy z drzewa mającego znacznie mniejszą grubość.

1. *Klocek na odkładnicę paragrafu* 11.

Mamy $CDFE$ (fig. 16) spód, a $CHBE$, wierzch klocka w paragrafie 11 na odkładnicę przeznaczonego. Linja CQ jest podstawą słupicy. Punkt D z punktem B połączywszy prostą linją, do któréj przez punkt

Q poprowadziwszy równoległą linją *ZN* i do téj przez punkta *C* i *B* linje prostopadłe, otrzymamy prostokąt *BMZN*, przedstawiający spód i wierzch klocka, z którego można wykroić odkładnicę. Długość tego klocka *BM* jest 37 cali i 4 linje, szerokość *BN* jest 12 cali, a wysokość jak w parg. 11. Na linji *ZN* od punktu *Z* odciąwszy 15 cali, od tegoż punktu na linji *ZM* wziąwszy 3 cale i 8 linji, znajdziemy punkta *Q* i *C* znajdziemy linją *CQ*, wzdłuż któréj z góry na dół odciąwszy piłką klin *CZQ*, odkryjemy płaszczyznę na któréj przerysuje się słupica, a na wierzchu klocka między punktami *Q* i *B*, górną krawędź odkładnicy. Na spodzie klocka poprowadziwszy przez punkt *D*, który na krawędzi *MB* jest oddalony od punktu *M* na 2 cale i 4 linje, linją równoległą w linji *CQ*, i na niéj odciąwszy od punktu *D* cali 9, otrzymamy punkt *G*, który połączywszy z punktem *C*, znajdziemy linją złamaną *CGF*, która jest wraz ze słupicą i górną krawędzią odkładnicy, kierującą podług których podanym sposobem wyrobimy powierzchnią odkładnicy.

Uczynimy tu uwagę, że wyrobienia powierzchni, potrzeba porysować na wierzchu klocka linje, w odległości od siebie o,1 cal, pod winkiel do linji *CQ*, które się przeciągną na boku pionowym prawym, pod winkiel do krawędzi *DB* i *CG*, linją zaś *CG* narysujemy na wierzchu klocka, odciąwszy na linji *DF* część równą szerokości spodu, to jest *DG*=*DC*, lub na krawędzi *MB* część *MP* = 14 cali i 8 linji, a potém wzdłuż linji *CG*, pionowo z góry na dół odpiłowawszy klin *PMC*.

2. *Odkładnica podług paragrafu* 13.

Fig. 17 przedstawia nam górną i dolną podstawę klocka, którego długość *BM*=37 cali i 9 linji, szerokość *BN*=12 cali i 6 linji, a wysokość 13 cali. Tutaj *CQ* przedstawia podstawę słupicy. Postępując tak jak na poprzedzającéj figurze znajdziemy *LQ*=15 cali i 3 linje, *LC*=3 cali i 6 linji *DM*=2 cale. Zresztą, powtórzywszy to samo cośmy powiedzieli o poprzedzającéj figurze, otrzymamy powierzchni, śrubowéj odkładnicy.

3. *Odkładnica podług paragrafu* 14.

Przypatrzywszy się fig. 18 którą podanym sposobem otrzymaliśmy, gdzie *AG* jest podstawą słopicy, widzimy że *IG*=14 cali, *IA*=3 cale i 2 linje, *KD*=2 cale i 2 linje; długość zaś klocka *EK*=37 cale i 2 linje a szerokość jego 11 cali i 10 linji, którego wysokość ma być 13 cali. Z tego klocka wyrobi się odkładnica wyżéj podanym sposobem.

Powyżéj podane sposoby przygotowania klocka na odkładnicę dwie korzyści nastręczają; a naprzód, ponieważ włókna drzewa z ukosa są poprzecinane, odkładnica przy mniejszéj grubości (na cal jeden) ma większą wytrzymałość, a powtóre średnica drzewa na nią przeznaczonego jest znacznie mniejsza. Jakoż rachunek pokazał, że gdy szerokość kloca jest 17 cali, a wysokość 13 cali, potrzeba mieć pod ręką drzewo mające średnicę $21^2/_5$ cala; Kiedy zaś rozmiary klocka są, szerokość $12^1/_2$ cala, a wysokość jak wyżéj 13 cali, potrzeba drzewa mającego średnicę 18 cali, zatém o 3 cale mniéj.

Ostatecznie czynimy tę uwagę, że po wyrobieniu powierzchni odkładnicy, którymkolwiek z poddanych sposobów, nim się przystąpi do obrobienia modela, podług którego odkładnica ma być z surowcu odlana, potrzeba naprzód wyrobić odkładnicę na parę cali grubą, takową przystosować do pługa, a następnie użyć tego płuda do orania przez kilka jeśli można, dni, ugoru lub nowizny. Podczas téj roboty pilnie po wyoraniu każdéj skiby, przepatrywać powierzchnią odkładnicy i gdziekolwiekby postrzeżono na niéj większe wycieranie się, zebrać ośnikiem lub raszplą, wyniosłość ścieraną. Dopiéro, kiedy pokaże się że cała powierzchnia jednako i równo jest wycierana, odjąwszy od pługa odkładnicę, wykończyć z niej model do odlania.

16. Lemiesz jakieśmy to wyżéj powiedzieli, jest przedłużeniem odkładnicy. Ponieważ on wraz z krojem czyli trzósłem przeznaczony jest do odrzynania skib, przeto powinien być wyrobiony z najlepszego żelaza i ostrze jego ustalowane, przynajmniéj na 5 do 6 cali.

Jużeśmy wyżéj powiedzieli i pokazali jaki kształt ma i jak się wyrabia powierzchnia lemiesza, mimo to należy uczynić tu kilka ważnych uwag.

Lemiesz, który tu przedstawia fig. 16, wraz z trzósłem stanowią jakby jednę nierozerwaną część pługa, to jest przód odkładnicy, aże trzósło odrzyna skibę pionowo, przeto powinno znajdować się na przedłużeniu płaszczyzny lewéj pługa, któréj kierunek wskazuje tu linje *AEI*. Wszelako niektórzy gospodarze utrzymują, iż dla nadania pługowi więcéj pewności w postępowaniu, żeby natrafiwszy na jaką zawadę jak np. na kamień, nie wyskakiwał z gruntu, potrzeba trzósło tak osadzić, żeby przynajmniéj na pół cala w pole odsadzone było od linji *AEI*, lecz ponieważ te pół cala nie odkrojonéj skiby lemieszem, odkładnica zmuszoną jest odrywać, ztąd rodzi się bezpotrzebny opór i pług ciągle odpychany jest w lewą stronę. Dla zabezpieczenia więc pługa od wyskakiwania z gruntu na przypadek, gdy lemiesz natrafi na kamień, jaki silny korzeń i tym podobny opór, lepiéj jest, i tak czyni wielu doświadczonych gospodarzy, wygiąć sam koniec lemiesza na pół cala, choćby na cal, w stronę lewą, czyli w pole, w sposób jak jak na figurze widzimy wyskok *GHI*, bowiem chociaż lemiesz więcéj podcina ziemię niż szerokość zamierzona skiby, to w następnych skibach o tyle mniéj oporu znajduje lemiesz od strony brózdy.

Dla ułatwienia pługowi zanurzania się w ziemię do żądanéj głębokości, niektórzy agronomowie radzą zagiąć na dół koniec lemiesza, na jakie pół cala. Płużyca tego ułatwienia nie potrzebuje, więc spód lemiesza powinien być zupełnie płaski i równy aż do samego końca.

17. Krój albo trzósło, służy jak wiadomo do odrzynania skiby pionowo. Pospolicie osadzają go w utworze w środku grądziela wydłubanym i za pomocą klinów utwierdzają, aby go można podług potrzeby obniżać lub do góry podbijać. Ale ten sposób osadzenia trzósła jest wadliwy, bo albo grądziel musi być tak grubym, iżby nie w środek jego grubości lecz z boku po lewéj stronie trzósło osadzić można, tak iżby jego płaszczyzna znajdowała się na płaszczyźnie lewéj odkrojonéj skiby; albo krój, jak zwykle czynią, pochylony jest ku lewéj stronie tak, że koniec jego przypada na krawędź lewéj strony skiby, którą dla téj przyczyny z ukosa odrzyna, co nietylko daje wadliwą orkę, ale i tarcie bezpotrzebnie powiększa, albo nakoniec grądziel musi być nie korzystnie osadzony, tak dla dobroci orki jak i dla siły pociągowéj. Zdaje się że sposób osadzenia trzósła znajdujący się przy pługu Dombala jest najstosowniejszy, który przedstawiają fig. 17 (*a*) i (*b*). W panew *CD* przyśrubowaną do lewéj strony grądziela wsuwa się trzósło *AB*, które za pośrednictwem śruby *S* może być w dowolnéj wysokości przytrzymane.

Im długość równi pochyléj stosunkowo do jéj wysokości jest większa, tém mniejszej potrzeba siły od pokonania oporu. Stosując tę zasadę do trzósła, wypada że im jest cieńsze i ostrzejsze tém lepsze Lecz zważając na silny opór gruntu i wytrzymałość żelaza, trzósło zbyt cienkie być nie może, zdaje się że dwa do trzech cali ostrza jego a pół cala grubości w tylcu są w samą miarę.

Jedni gospodarze twierdzą, że przecięcie poprzeczne trzósła przedstawiać powinno trójkąt prostokątny *ABC* (fig. 18), drudzy zaś, że trójkąt równoramienny *DEF* (fig. 19). Ponieważ *AC* jest równe *DE*, zatém wysokość równi na fig. 18 jest dwa razy większa od wysokości *DG* lub *FG* na fig. 19. Ztądby wypadało, że opór na trzóślę drugiem (fig. 19), jest mniejszy, co wszakże tak nie jest; albowiem na dwóch równiach pochyłych stanowiących klin, opór jest podwójny, zatém wyrównywa oporowi na równi pochyłej (fig. 18). Zważywszy jednak że: 1° opór na równi *AC* (fig. 18) odpycha trzósło w stronę lewą czyli ku polowi z siłą, któréj stosunek przedstawia *AC* względem *AB*, przez co tarcie i opór w tymże stosunku są na linji *BC*, a w trzósle *DEF* (fig. 19) parcie w strony wprost sobie przeciwne wzajemnie się znoszą; 2° że tarcie o ściany trzósła w obudwóch są prawie te same wnosimy, iż trzosło przedstawiające w przecięciu poprzecznem trójkąt równoboczny *DEF* (fig. 19) korzystniejszy jest dla siły pociągowéj.

(*D. c. n.*)

MECHANICZNE PŁÓKANIE

MIAŁU GALMANOWEGO NA KOPALNI ELŻBIETA W GÓRNYM SZLĄZKU.

Udzielone przez wydział Górnictwa.

O ile korzystniéj jest płókać miał galmanowy w przyrządach poruszanych machiną parową, a niżeli na ręcznych sitach, wykazuje następny przykład, wzięty z kopalni Elżbieta w Górnym Szlązku.

W roku 1859, wypłókano mechanicznie miału galmanowego korcy 86840, z którego otrzymano: galmanu płókanego korcy 10180, piasku galmanowego korcy 1490, szlamu korcy 7240,— strata wyniosła 78,2 procent.

Ponieważ płóczka była czynna godzin 2500, przeto wypłókano w godzinie miału galmanowego korcy 34,74 z którego według powyższego wykazu otrzymano: galmanu płókanego korcy 4,04, piasku galmanowego korcy 0,57, szlamu korcy 2,91.

Koszta dozoru, płókania, reparacji i utrzymania w biegu machiny parowéj 10 konnéj, wyniosły w tymże roku:

Dozorca machin . . .	Rs.	151	kop.	20.
Pensja dozorcy płóczki .	„	252	„	90.
Zapłata za płókanie . .	„	1572	„	07.
Reparacje kowalskie . .	„	2	„	78½.
Uszczelnianie, smary etc.	„	303	„	05½.
Różne wydatki . . .	„	17	„	01.
Razem	Rs.	2299	kop.	2.

Rozdzieliwszy tę summę na 10180 korcy galmanu, przypadnie na korzec kop. 22,584, a raczéj kop. 26, z powodu że za ręczne oczyszczenie szlamu zapłacono prócz powyższych rs. 347 kop. 75.

Drugą połowę miału z kopalni Elżbieta w ilości korcy 90000, wypłókano na okrągłych sitach ręcznie, przyczém otrzymano: galmanu korcy 10200, za cenę od korca po kop. 40 i piasku galmanowego wraz ze szlamem drugie tyle, darmo.

Z porównania obudwóch wypadków wypływa: że mechaniczne płókanie jest korzystniejsze, tém więcéj że otrzymany galman jest bogatszy w cynk niż z sit ręcznych, co następne porównanie wykazuje.

Wzięto do próby 200 korcy miału, z tych wypłókano na sitach ręcznie 100 korcy, a drugie 100 mechanicznie.

Z pierwszych 100 korcy otrzymano: galmanu 10 korcy z procentem cynku 13,7 i piasku galmanowego wraz ze szlamem korcy 15 z 7,3% z których wytopiono cynku pudów 27 funt. 34.

Z drugich 100 korcy otrzymano: galmanu korcy 10 z 19% i piasku galmanowego wraz z szlamem 8 z 8,8%; z tychże wytopiono cynku pudów 31 funtów 10½.

Złączywszy wszystkie powyższe wywody, okazuje się, że korzyść mechanicznego płókania galmanu na kopalni Elżbieta w porównaniu z ręczném sitowaniem wypływa z następnych źródeł.

1. mniejsze koszta płókania;
2. z danéj ilości miału otrzyma się więcéj cynku;
3. czyściejsze wypłókanie galmanu. znacznie zmniejsza koszta hutnicze wytopu cynku;
4. oszczędność na przewozie galmanu do huty.

Opis płóczki mechanicznéj na kopalni Elżbieta.

Fig. 1 Tab. XXVII przedstawia płóczkę w rzucie poziomym; fig. 2 w widoku bocznym. W obudwóch narysach jednakie litery znaczą też same części.

A Bęben do płókania miału (Waschtrommel), *BB'* bębny do gatunkowania galmanu według wielkości ziarna (Separationstrommeln); *C* sita hydrauliczne (Setzsiebe); *D* zbiornik przedzielony ścianami na komory różnych szerokości; *E* skrzynia do ręcznego płókania szlamu (Waschkasten, Waschherd); *F* skrzynia umieszczona pod okrągłą częścią bębna *A*, od niéj prowadzi rynna *G* do bębna *B'*, druga rynna *H* rozszerzająca się w górnym końcu do bębna *B*. *JJ'* skrzynie umieszczone pod bębnami *BB'*, przedzielone ścianami pionowémi na 9 przegród oznaczone porządkowémi liczbami. *K* rynny doprowadzające wodę i szlam galmanowy do zbiornika *D*; *L* rynny odprowadzające wodę wraz z szlamem niezawierającym prawie nic cynku.

Rynna *O* służy do odprowadzenia wody przypływającéj wraz z galmanem rynną *M*. na stół *N* (Klaubetafel) opatrzony z przodu żelazném sitem. *P* stoły pochylone ku sitom hydraulicznym. *Q* równia pochyła odgraniczona ścianami *R* i zastawą *S*. *T* krata z żelaza lanego. *U* rura doprowadzająca wodę kopalnianą płóczce, z sąsiedniego szybu wodnego. *V* kolej żelazna ułożona na pomoście *X* wiodąca od szybu wydobywalnego.

Na wał *a* działa korba machiny 10 konnéj, pobierającéj parę z kotłów machiny wodociągowéj, na jego przeciwnym końcu osadzony tryb *b*, zazębia tryb *c* wału *d*. Wał *d* tylko do połowy płóczki narysowany, przeprowadzony jest wzdłuż całego zabudowania, gdyż będzie poruszał zarazem drugą płóczkę podobną przedstawionéj. Na tym wale umieszczone są: 8 mimośrodów *e* (4 narysowane), tryby *ff'* i bęben *g*, na który jako też na tarcze *klm*, nawinięte są dwa pasy *hi*. Tarcze *km* przymocowane są stale do wału *n* za pomocą klinów; tarcza *l* obraca się na nim wolno. Na przeciwnym końcu wału umieszczony jest tryb *o*, zazębiający tryb *p* wału *q*, należącego do składu bębna *A*. Przyrząd drążkowy *r* służy do zesuwania pasów.

Tryby *ff'* na wale *d*, *ss'* na pionowych wałach *w* służą do obrotu bębnów *BB'*. Mimośrody *e* podnoszą tłoki sit hydraulicznych za pomocą podwójnych drążków *vx* i sztangi *z* rozchodzącéj się w końcu widełkowato.

Rurą *α* przypływa woda która wlewa się kauczukowemi rurkami *δ* do skrzyni sit hydraulicznych, gdy wentyl umieszczony w skrzynce *β* za pomocą drążków *γ* podniesiony będzie.

Nad bębnami *ABB'* którémi woda bezprzestannie płynąc, oczyszcza z szlamu sita tychże bębnów.

Szczegółowy opis główniejszych części płóczki.

Bęben do płókania miału przedstawiony jest na fig. 3 w przekroju podłużnym pionowym.

Do wału *a* obracającego się w panwiach *bb'*, przymocowane są stale za pomocą ramion z żelaza lanego: sześciościenny graniastosłup *c*, cylinder *d* i drugi większy cylinder *e*. Graniastosłup 44'' długi tworzą blachy spojone nitami.

We wnętrzu jego umieszczona jest śrubowo skręcona ściana *f*, 6'' wysoka, również z blachy żelaznéj.

Obwodową ścianę cylindra *d* tworzy blaszane sito z okrągłemi otworkami ¼'' średnicy. W niepodziurkowanym cylindrze *e* umieszczona jest przegroda łukowo wygięta na kształt łopatki koła wodnego.

Ostrokrąg *k* z blachy żelaznéj z wierzchu otwarty, opatrzony wydłużeniem z ścianami pionowémi, jest nieruchomy; *l*, krata z lanego żelaza.

Dla budującéj się drugiéj płóczki zaprojektowano bęben większych rozmiarów, nieco odmienny od opisanego; w którym część graniastosłupa zastąpiona jest sześciościennym ostrosłupem ściętym fig. 4. W jego przedłużeniu umieszczona jest krata *m* z lanych żelaznych sztab opatrzonych wyskokami (fig. 5), w celu zatrzymywania brył iłu tworzących się podczas płókania i wyprowadzenia ich z bębna, aby nie zasłaniały otworków sit gatunkujących galman.

Bębny BB' (*fig.* 1) *gatunkujące galman według wielkości ziarn* złożone są z cylindrycznych sit 30'' średnicy mających.

Bęben *B'* ma cztery sita żelazne z okrągłemi otworkami: I 30'' długie, otworki 11''' średnicy; II 24'' długie, otworki 8'''; III 21'', 6'''; IV 18'', 4'''.

Sita bębna *B* są: V 30'', $1^1/_2$'''; VI 24'', 1'''; VII 21'', otworków 16 na cal kwadratowy; VIII 18'', z blachy mosiężnéj, z bardzo małemi otworkami.

Sita przynitowane są do płaskich a wązkich lanych żelaznych kręgów, z ramionami łączącemi się w mufy, przytwierdzone klinami do osi bębna, ustawionéj pochyło.

W celu utrudnienia ziarnom przejścia z jednego sita na drugie, aby ich rozgatunkowanie było o ile można dokładne, umieszczone są na wewnętrznym obwodzie każdego kręgu, 4 skośne blaszane łopatki.

Sito hydrauliczne w przekroju pionowym na fig. 6, składa się ze skrzyni sosnowéj, któréj: *a* spód, *b* boki, *c* przegroda, *d* futrówka dębowa: *e* sito umieszczone na futrówce, *f* tłok z klapami którego ramiona *g* wpuszczone w ściany skrzyni, 3 stopy powyżéj sita łączą się w pręt. *z* (fig. 2). *h* klapa. Otwór *i* zamknięty drzwiczkami *k* za pomocą śruby; *l* kurek, *l* stół.

Sito składa się z ramy dębowéj, w którą wpuszczone są cienkie szyny żelazne $1^1/_2$'' odległe jedna od drugiéj, opatrzone dziurkami przez które przeciągnięte są druty mosiężne. Dla każdego gatunku potrzeba jest miéć osobne sito, gdyż odległość między drutami stosuje się do wielkości ziarna.

Tłok przedstawiony jest w fig. 7, *a* rama z żelaza lanego w kształcie kraty 21'' w kwadr., 2'' wysoka, z 24 otworami; *b* trzy skórzane klapy opatrzone blachami *c* i szyną *d*. Dla dokładnego uszczelnienia tłoka, założony jest pas skórzany na jego zewnętrznym obwodzie.

Bęben pasowy g. (fig. 1, 2) w urządzającéj się płóczce; ma być ich dwa, większy 39'' średnicy, mniejszy 30''; a w celu nadania bębnowi do płókania dwóch różnych chyżości: większéj, gdy płókanie miału ma miejsce; mniejszéj zaś gdy wyprowadzanie z bębna oczyszczonego galmnnu i przygotowawcze rozgatunkowanie dokonywa się.

Bieg roboty.

Podczas gdy bęben *A* obraca się wstecznie skręceniu ściany śrubowéj, robotnik stojący na pomoście otwiera zasuwę i wpuszcza 3 korce miału. Przepływająca woda usiłuje zabrać z sobą miał, a ściana śrubowa wprowadzić go w ostrosłupową część bębna; w ten sposób wymięszywa się galman z wodą i płócze się zarazem, gdyż lekkie części t. j. glinę i ił unosi odpływająca woda, a cięższe t. j. galman pozostają w bębnie.

Wypłókanie trzech korcy miału trwa 7 do 9 minut, gdy jest bardzo ilasty, a krócéj gdy nie wiele iłu zawiéra.

Po upływie tego czasu, robotnik nadaje bębnowi *A*, drążkiem *r*, przeciwny ruch pierwszemu obrotowi. Sciana śrubowa wyprowadza galman z graniastosłupowéj części bębna i przenosi go w okrągłą opatrzoną sitem: drobniejsze ziarna niż 3''' średnicy wpadają przez sito w skrzynię *F* (fig. 1), z któréj dostają się rynną *G* do bębna *B'*; gdy zaś większe niż 3''' przesuwają się po sicie do cylindra opatrzonego przegrodą, która wrzuca je w rynnę *H* prowadzącą do bębna *B*. W bębnach *BB'* rozdziela się galman na 10 gatunków tworzących stopniowanie od delikatnego proszku aż do kawałków większych niż $^3/_4$'' średnicy, które to ostatnie jako niezdatne do płókania na sitach hydraulicznych wypadają z bębna *M*, gdzie oczyszczone wodą dostają się na stół *N*, przy którym stojący robotnicy wybierają galman z pomiędzy kamieni i brył iłu.

W przedziałach skrzyń *JJ'* zbiera się galman jednakiéj wielkości ziarna; lecz tylko z przegród 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, bywa płókany na sitach hydraulicznych; z 8-éj zwany piaskiem galmanowym (w Prusach Grabengalmai) nie podlega płókaniu z powodu zbyt drobnego ziarna, a z 9-éj odpływa wraz z wodą rynną *K* do zbiornika *D*, w którym cięższe cząstki krążąc po przedziałach zbiornika opadają na jego dno, a lżejsze nie zawierające w sobie prawie nic cynku odpływają rynną *L* na zewnątrz zabudowania. Nagromadzony w zbiorniku szlam galmanowy oczyszcza się jeszcze ręcznie robotą strycharską w skrzyni *E*.

Płókanie na sitach hydraulicznych ma na celu rozdzielenie ziarn galmanu według ciężaru gatunkowego; dla tego też potrzeba aby ich objętość była jednakowa. Robota ta odbywa się w sposób, iż woda podnoszona tłokiem umieszczonym w skrzyni, podnosi ziarna galmanu które następnie opadając na sito, warstwują się według swego ciężaru t. j. galman tworzy spodnią warstwę, a ił i dolomit wierzchnią. Do wypłókania na raz jeden, sypie się $^1/_5$ korca.

Z doświadczenia okazało się: że galman drobniejszego ziarna niż $1^1/_2$''' średnicy i większego niż 1'', nie rozdzielają się dobrze na sicie hydraulicznem, zatém tylko pośrednie gatunki można płókać w ten sposób z korzyścią.

Płócząc 35 korcy miału na godzinę, ośm sit hydraulicznych są bez przerwy czynne.

Ilość zatrudnionych robotników przy płóczce mechanicznéj.

1.	Dozorca płóczki	1	
2.	Dozorca machiny	1	
3.	Do wpuszczania miału w bęben . . .	1	
4.	Przy sitach hydralicznych	4	
5.	Do wybierania galmann z skrzyń . . .	2	chłopców
6.	Do odbierania galmanu na stole . . .	5	chłopców
7.	Do strychowania szlamu	2	
8.	Do pomocy i przewożenia galmanu . .	4	chłopców
	Razem .	20	robotników.

Przy podwójnéj płóczce potrzeba będzie 38 robotników.

Ilość wody do płókania.

Rurą *U* przypływa 50 stóp sześc. wody na minutę; gdy jednak ma ona wystarczyć dla dwóch płóczek, przeto jeden bęben otrzyma 25 stóp sześc. w minucie.

Ogólną zasadą jednakże jest, że im więcéj użyje się wody, tém czyściéj płócze się galman.

Szybkość obrotowa bębna.

Bębny robią 10 obrotów na minutę; jednak w nowéj płóczce zmieni się ten stosunek, gdyż bęben do płókania będzie miał raz większą chyżość, drugi raz powyżéj wymienioną.

Koszta wybudowania podwójnéj płóczki.

Części maszyneryjne:

1.	Machina 10 konna wraz z ustawieniem jéj	Rs.	1350.
2.	Bęben do płókania Nr. 1.	„	810.
3.	Bęben do płókania Nr. 2.	„	990.
4.	Cztery bębny do gatunkowania	„	360.
5.	Sita do tychże i powyższych bębnów . .	„	414.
6.	16 przyrządów hydraulicznych	„	378.
7.	Wały i tryby	„	738.
	Cała maszynerja kosztuje	Rs.	5040.
8.	Zabudowanie wraz z robotami grabarskiemi	Rs.	4500.
	Ogółem	Rs.	9540.

Wzbogacanie się galmanu w cynk przez płókanie na sitach hydraulicznych.

W tym celu robiono poszukiwania drogą chemiczną, które wydały następujące wypadki:

GATUNEK GALMANU.		Ilość wody i kwasu węglowego	Ilość chemicznie zawartego cynku.
		W procentach.	
najgrubszy ziarna 8'''—11''' średnicy. z przegrody Nr. 4.	*a*) przygotowany do płókania na sicie hydrauliczném.	32,6	16,1
	b) płókany na sicie t. j. czysty galman tworzący niższą warstwę	29,4	25,8
	c) z wyższéj warstwy z sita hydraulicznego, który odnosi się na hałdę.	34,3	5,6
ziarna 6'''—8''' średnicy z przegrody 3.	*a*	30,0	23,95
	b	30,86	31,9
	c	32,85	7,7
ziarna 4'''—6''' średnicy z przegrody 2.	*a*	29,38	26,0
	b	30,8	34,4
	c	32,2	10,66
ziarna 3'''—4''' średnicy z przegrody 1.	*a*	32,5	24,41
	b	29,54	34,28
	c	35,2	4,55
ziarna 1½'''—3''' śred. z przegrody 5.	*a*	27,1	29,97
	b	29,38	34,2
	c	28,19	10,13
ziarna 1''' do 1½''' śre. z przegrody 6.	*a*	26,71	31,9
	b	29,34	35,01
	c	24,82	6,29
Piasek galmanowy nieczyszczony		30,2	18,56
Szlam galmanowy strychowany		28,85	13,16
Przecięciowy wypadek z sześciu gatunków			
	a		25,4
	b		32,6
	c		7,5

MOST ŻELAZNY

Na rzece Brda pod Czerskiem na linji Drogi Żelaznéj Bydgosko-Toruńskiéj.

Droga Żelazna Bydgosko-Toruńska, przecinając rzekę Brdę pod kątem blisko 60° do jéj kierunku, łączy oba brzegi mostem belkowym o 2 przęsłach, z których każde ma 64 st. (20^m) przepływu. Z powodu ukośnego kierunku, długość wiązania żelaznego pomiędzy filarami dla każdego otworu, wynosi stóp 81 (25^m,4).

Trzy filary przygotowane są na podwójną koléj, z których każda byłaby unoszona przez 2 belki, pomiędzy któremi można by ułożyć koléj w jak największem zagłębieniu. Tymczasowo atoli wykonano pokład mostu na jednę tylko koléj.

§ 1. Wybór konstrukcji.

Co do rodzaju konstrukcji, dwa systemy przedstawiały się do wyboru, ciągłe kratowanie przez 2 otwory, lub oddzielne paraboliczne wiązania dla każdego otworu. Aby więc te dwa rodzaje konstrukcji należycie przedstawić wypada przejść porównawczo koszta, jakich każdy z nich wymaga, biorąc za zasadę wagę na stopę bieżącą.

Z porównania rozmaitych mostów kratowych wynika, że wagę na stopę bież. w moście kratowym o jednéj kolei, którego otwór czyli długość oznaczymy przez l — przedstawia formuła : $p{=}a{+}bl$. W formule téj część a niezależna od l, wyobraża wagę szyn wraz z podkładami, podłogą podciągami i poprzecznicami, słowem, wagę drogi szynowéj na stopę bieżącą mostu; zaś bl. przedstawia wagę obu belek mostowych. Waga ta wzrasta na stopę bieżącą w stosunku otworu l.

Waga szyn, podkładów, pomostu i poręczy, jeżeli te ostatnie istnieją, wynosi na stopę bieżącą:

1) przy podkładach świérkowych, gdy te na podciągach pomiędzy ścianami kratowémi spoczywają, około 200 funt.

2) przy podkładach sosnowych, w tychże co wyżéj warunkach, około 425 funt.

3) przy użyciu drzewa świérkowego, jeżeli podkłady poprzeczne są oparte wprost na ścianach kratowych, i jeżeli przytém znajdują się poręcze, około 290 funt.

4) przy użyciu drzewa sosnowego, w tychże co wyżéj warunkach około 475 funt. (na poręcze przypada blisko 25 funt).

Waga wiązań poprzecznych, podciągów pod podkłady i krzyżulców z dodaniem wagi żelaza kutego na wzmocnienia na filarach względnie do lżejszéj lub cięższéj konstrukcji, wynosi 180 do 350 funt. Wyłącza się tu jednakże waga siodeł z lanego żelaza na murach, która 30 do 50 funt. na stopę otworu przyjętą być może.

Ta lżejsza lub cięższa konstrukcja, wpływa na zmianę ilości stałéj a tak, iż wartość jéj w mostach z podciągami pod podkłady, można oznaczyć pomiędzy 200+180=380 i 425+350=775 funt.; w mostach zaś bez tych podciągów, pomiędzy 320 a 535 funt. (608^k do 1240^k i 512^k do 856^k na 1 metr bieżący).

Ilość stała b oznaczająca właściwą wagę konstrukcji, w mostach belkowych rozmaitych systemów, przy równéj wysokości belek zmienia się od 8 do 10, czyli średnio 9. Ilość 8 oznaczająca najlżejszą konstrukcję, znajduje się w mostach szachulcowych lub kratowych, o jednym otworze, jeżeli mosty te z szczególną oględnością i oszczędnością materjałów są budowane. Ilość 9 odpowiada zwykłym mostom kratowym. Przy kratkach związanych, ilość b łatwo może być znaleziona.

Następujący wykaz przedstawia wagę niektórych wykonanych już mostów:

1) most na rzece Ola (na Drodze Żel. Gór. Szl.) Blaszany bez podciągów:

$l{=}34'$; $p{=}360{+}9l$;

2) Tamże most kratowy z podciągami:

$l{=}73\frac{1}{2}'$; $p{=}385{+}8l$;

3) 3 mosty blaszane na Drodze Żel. Gór. Szl. bez podciągów:

$l{=}17\frac{1}{3}$; $p{=}360{+}12l$

$l{=}39$; $p = 330 + 8l$

$l{=}35$; $p = 380 + 10l$;

4) most blaszany wiązany na rzece Dile pod Asslar (na Drodze Żel. Kolońsko-Giesseńskiéj).

$l{=}50'$; $p = 725 + 9l$;

5) most szachulcowy z żelaza kutego na rzece Lahn pod Wetzlar (na Drodze Żel. Kol. Giesseńskiéj).

$l{=}73'$; $p = 895 + 8l$;

6) most szachulcowy związany na Moseli pod Koblenc (Dr. Żel. Reńska)

$l=144'$; $p=480+10l$;

7) most kratowy związany na Brynicy (Dr. Żel. Ząb. Kotowicka)

$l=52'$; $p=637+9l$

8) most kratkowy pod Czczewem na Wiśle w budowie swéj zastosowany do przejazdu zwykłych wozów, z bocznémi chodnikami dla pieszych, 20 st. w świetle szeroki (drzewo i szyny 700 funt.)

$l=387'$; $p=1500+12l$

9) most kratkowy związany na Nogacie (jak pod licz. 8)

$l=314'$; $p=1200+10l$;

10) różne mosty związane kratowe na kolei Kolońsko-Giesseńskiéj,

$l=63\frac{1}{6}'$; $p=725+9l$ średnio $700+9l$.

Ilość stała a w podciągach parabolicznych, zawisła od saméj drogi, może być przyjęta taka sama jak przy mostach kratowych: w porównywaniu więc systemów konstrukcji, idzie tylko głównie o ilość stałą b. Z pomiędzy wiązań parabolicznych, wiązania podane w ostatnich czasach przez P. *Pauli* są pod względem wagi dokładnie oznaczone.

Podług broszury wydanéj przez p. *Klett* i spół. waga jednokolejnego mostu żelaznego z podciągami parabolicznemi wynosi $p=300+6l$ na stopę bież. Ilość stała $a=300$, jest dla tego tak niską że pod kolej przez most wiodącą, użyto podkładów podłużnych. Przy użyciu zaś podkładów poprzecznych na podciągach żelaznych ilość ta, jak to już wyżéj powiedzieliśmy będzie się zmieniać pomiędzy 480 a 775.

Ilość stała $b=6$ daje porównanie wiązania parabolicznego z belką kratową, gdzie $b=9$ a ztąd waga właściwa przedstawia stosunek jak 6 : 9. W stosunku tym mogą być obliczane koszta, jeżeli cena wiązania parabolicznego oznaczy się o 5% wyżéj; opierając się bowiem na zebranych doświadczeniach, ilość b prawie zawsze przybiera wartość wyższą nad 9.

Następujące okoliczności usprawiedliwiają mniejszy wydatek materjałów przy użyciu wiązań parabolicznych:

W zwykłych mostach kratowych z poziomemi opaskami czyli ramami, natężenie opasek słabnie od środka ku końcom podciągów, natomiast siła szczebli kratowych wzrasta, jeżeli ich przecięcia poprzeczne są niezmienne. Przy użyciu więc tego systemu konstrukcji wypada zmniejszać ku końcom przecięcia poprzeczne ram, powiększać zaś przecięcia szczebli kratowań; a to dla tego, aby się postawić w możności równego wszędzie zużytkowania materjału budowlanego.

Ta zmiana przecięć poprzecznych stopniowo zwykle postępując, połączoną jest ze zmianami w dostosowaniu pojedyńczych części, więc żeby téj rozmaitości połączeń uniknąć, potrzeba mieć wszędzie jednostajne przecięcie opaski. Ztąd pochodzi zwykle nadmiar materjału budowlanego, który poświęca się dla systemu konstrukcji.

Téj niedogodności można uniknąć gdy zamiast łączenia belek równoległemi opaskami, zmniejszać będziemy ich wysokość ku końcom aż do zera, tworząc tym sposobem belkę z ramami krzywemi.

Jeżeli wysokość belki będzie odpowiednią momentom zgięcia wtedy opaski przybiorą kształt paraboliczny: układ zaś ogólny może być symetrycznym jak pod lit. a lub niesymetrycznym jak pod b i c (figura 1).

Przy jednostajném najwyższém obciążeniu, natężenie opasek zwiększa się od środka ku końcom, a mianowicie, w fig. a w obu kiernnkach. w fig. b w wyższéj opasce, w fig. c w niższéj; wzrost atoli tego natężenia jest mało znaczący. Opaska prosta w fig. b i c doznaje równego natężenia.

Jeżeli wysokość w środku oznaczymy przez h a długość belki przez l wtedy kąt α oznaczy się z następującego wzoru:

$$\text{w fig. } b \text{ i } c, \text{ stycz. } \alpha = \frac{4h}{l},$$

$$\text{w fig. } a, \text{ stycz. } \alpha \; \frac{2h}{l}$$

Jeżeli natężenie opasek w środku oznaczymy przez A wtedy największe natężenie w końcu, A_1 jest:

$$\text{w fig. } b \text{ i } c, \; A_1 = \frac{A}{\text{dost. } \alpha} = A\sqrt{1+\frac{16h^2}{l^2}}$$

$$\text{w fig. } a, \; A_1 = \frac{A}{\text{dost. } \alpha} = A\sqrt{1+\frac{4h^2}{l^2}}$$

Dla rozmaitych wartości na $\frac{h}{l}$ znajduje się $\frac{A_1}{A}$ podług następującéj tablicy:

$\frac{h}{l}$	$\frac{A_1}{A}$ w fig. a.	$\frac{A_1}{A}$ w fig. b i c.
$\frac{1}{10}$	1,08	1,020
$\frac{1}{9}$	1,09	1,025
$\frac{1}{8}$	1,12	1,031
$\frac{1}{7}$	1,15	1,040

Jeżeli opaskom nadamy przecięcie jednostajne odpowiednie najwyższemu obciążeniu, wtedy ilość użytego materjału w belkach symetrycznych przyjmując że $\frac{h}{l}=\frac{1}{8}$, oznaczy się przez $2 \cdot 1{,}031 = 2{,}062$; przy niesymetrycznych zaś przez $1+1{,}12=2{,}120$. Ten piérwszy układ ze względu na potrzebną powierzchnię przecięcia opasek jest korzystniejszy, w stosunku 206 : 212. Korzyść ta atoli niknie w zupełności, jeżeli rozważymy, że przy belkach kształtu symetrycznego, brzeżna opaska kolei mostowéj, musi być oddzielnie ułożoną; gdy tymczasem opaska ta, w belkach kształtu niesymetrycznego może być połączona z prostą opaską belki głównéj.

Pauli postanowił zredukować na 200, ilość materjału na opaski używanego. W tym celu więc wynalazł i patentował oddzielny zupełnie kształt wiązania którego ramy symetryczne zginają się w łuk tworzący w opaskach najmniejsze natężenie A. Przyjąwszy, że ulepszenie to będzie odpowiednie, wtedy ilość materjału na opaski, zmniejszy się o 3%. O ile jednak wydatek materjału na przekątnie powiększy się, to nie jest oznaczoném.

Przy wiązaniach parabolicznych, obciążenie równo rozłożone, znoszą same opaski, przekątnie zaś oddziaływają tylko na nierówny rozkład obciążenia przypadkowego. Przeciwnie w konstrukcji podciągów *Paul'ego*, równe obciążenie, z powodu nieparabolicznego kształtu opasek, wypręża przekątnie, a wypreżenie to należy dodać do siły wyprężającéj w czasie nierównego obciążenia. Jeżeli więc przekątniom nadamy także równe przecięcie poprzeczne, wtedy wydatek materjału powiększając się, zniesie oszczędność pozyskaną na opaskach.

Z tych to właśnie powodów, w projekcie tu przedstawionym, zamiast podciągów Paulego, użyto belek parabolicznych.

Wspomnieliśmy już wyżéj, że przy belkach parabolicznych, przekątnie w czworokącie umieszczone, odpowiednie szczeblom belek kratowych, oddziaływają tylko przy nierówném obciążeniu.

W mostach kratowych natężenie w szczeblach kratowań wzrasta od środka ku końcom, dla tego że te szczeble muszą znosić i obciążenie jednostajne. W belkach zaś parabolicznych, równe obciążenie znoszą opaski, wymagając tém samém powiększenia przecięcia poprzecznego o 3 lub 6% od środka ku końcom, gdy tymczasem najwyższe natężenie przekątni spowodowane niejednostajnością obciążenia, prawie jest niezmienne i tak wielkie jak największe natężenie środkowego szczebla w moście kratowym przy jednakowym krzyżowaniu; czyli, że $N=\frac{\pi\, l d}{n 8 h}$. W formule téj N wyobraża natężenie przekątni lub szczebla kraty, n liczbę szczebli oddziaływających w czworokącie, π maximum obciążenia mostu na stopę bież., l i h długość i wy-

sokość belki, nakoniec d długość szczebla kraty pomiędzy środkami opasek.

W projektowanym tu moście parabolicznym, jedna tylko przekątnia w każdym czworokącie działa siłą ciągnienia, opór bowiem przeciw ciśnieniu, z powodu wielkiéj stosunkowéj długości nie może być z oszczędnością materjału otrzymany i lepiéj jest przenieść go na łączniki pionowe, które z innych przyczyn muszą mieć większe przecięcie poprzeczne, a ztąd $n=1$.

Oprócz tego, należy przyjąć $\frac{l}{h}=8$, zkąd formuła na maximum natężenia przekątni zamienia się na $N=d\pi$. Z tego zarazem wynika, że natężenie przekątnych jest proporcjonalne do ich długości. Proste to prawidło zastosować się daje do wszelkich belek parabolicznych, w których stosunek strzałki do otworu jest jak 1 : 8, co na innem miejscu okażemy.

Natężenie w środku opasek wynaleść można podług znanego wzoru:

$A=\frac{(p+\pi)\,l^2}{8\,h}$, zkąd wynika $A_1=\frac{A}{\text{dost. }\alpha}$ jak to wyżéj podaliśmy.

Zasadą w konstrukcji belek parabolicznych, jest wielokątny układ opasek tak, aby kąty ich przypadały na łuku parabolicznym. Liczba kątów, powinna się równać liczbie punktów oparcia, jakiéj wymaga utrzymanie pokładu mostowego. Linje proste i przekątne powinny się zbiegać w wierzchołku każdego kąta, części zaś pomiędzy kątami powinny być zbudowane podług linji prostych gdyż one mają do zniesienia tylko swój właściwy ciężar równo rozłożony, co w stosunku do natężenia w kierunkach prostych jako mało znaczne uważać należy. W mostach wielkich rozmiarów, krzywizna może być ciągłą gdyż tu linja prosta pomiędzy wierzchołkami kątów mało odstępuje od linji środków ciężkości przecięcia poprzecznego ramy.

Fig. 2 przedstawia wiązania paraboliczne z 1 do 5 punktów obciążenia:

Dla oszczędzenia materjału w otworach większych rozmiarów, możnaby zalecić, ażeby zamiast prętów pionowych wystawionych tylko na ciśnienie, i 2-ch przekątni wystawionych na rozerwanie zastosować przekątnię, które zarazem na jedną i drugą siłę oddziaływają. Przekątnie te, stosownie do szerokości belek, mają być podwójne i kratowane— a nadto, opiérać się winny w punktach przecięcia się belek jak to fig. 3 okazuje.

S. p. Feliks Pancer w Warszawie 1819 r. i Teofil Żebrawski w Krakowie 1841 r., wpadali na pomysł używania podobnych belek na wielką skalę; wówczas jednak idea ta jako nowość nie weszla u nas w wykonanie, pozostawiając tylko jako materjał, rozprawy naukowe w tym przedmiocie pisane, oraz małe próby w budowlach drewnianych, w których już nawet i użycie przekątni widziémy. Podobnież belki paraboliczne dawniéj budowane pod nazwiskiem belek *Labe'go*, a w Anglji pod nazwą *Bowstrings*, nie miały żadnych przekątni, a nadto użyte w małych rozmiarach, nie tworzyły wielokątów i dla tego okazały się celowi nie opowiednie.

Dopiéro mosty paraboliczne zbudowane w nowszych czasach, jak np. most Saltash (1856 Brunel), most Windsor i most pod Londynem budowy Foxa i Henderson'a — zbudowane podług powyższych zasad, stanowią najlżejsze dzieła sztuki.

Tego rodzaju mosty wprowadzone w najnowszych czasach przez P. Pauli na kolejach bawarskich z zastosowaniem jego patentowanéj krzywizny opasek, są w gruncie rzeczy belkami parabolicznémi. Wiązania te tak pod względem lekkości, siły obciążenia, jako i dokładności wiązań, okazały się bardzo praktycznemi.

Wyższość belek parabolicznych nad belkami ciągłemi kratowemi oprócz zmniejszenia kosztów, na tém głownie polega, że natężenie pojedyńczych części z dokładnością może być obliczone, gdyż tu obrachunek nie opiéra się na wątpliwych zasadach elastyczności. W jednym szczególnym wypadku okazało się, że zasada zginania małych elastycznych prętów nie może znaleść zastosowania w mostach kratowych, gdyż łuk wygięcia zależąc od różnéj długości szczebli kratowych, różnym był od tego jaki w obliczeniu rozmiarów przecięć poprzecznych służył za zasadę, przez co wyższość przypisywana jednostajności wiązań kratowych w znacznéj części znikła; obociążenie zaś materjału miejscami było większe, jak je obliczano.

§ 2. Układ Ogólny.

Tak z planu niwellacyjnego, jako też z najwyższego stanu wód i warunków spławu wynika, że szyny kolei powinny leżeć o ile można najniżéj pomiędzy wiązaniami mostowemi. I dla tego podkłady drewniane, wraz ze swemi żelaznemi podciągami, osadzone są pomiędzy łącznikami głównych belek. Odległość wiązań poprzecznych równa się 9 stopom czyli odległości 3-ch podkładów. Zważyć tu potrzeba, że każde wiązanie poprzeczne, znosi jedną oś parowozu obok odpowiedniego ciężaru drogi mostowéj, czyli około 450 cent. (22500 kilog)· i liczba ta zmienia się nieco wraz z odległością wiązań poprzecznych. Aby te ostatnie stosownie odpowiadały temu obciążeniu, muszą być mocno zbudowane, a ilość ich i wága ogólna tem będzie mniejszą im szerzéj są rozstawione. Granica jednak tego rozstawienia będzie $\frac{450}{30}$ czyli 15 stóp po za którą obciążenie wiązań poprzecznych na stopę bieżącą mostu, byłoby większe niż największy ciężer przypadkowy. Im większa jest odległość wiązań poprzecznych, tém większy musi być ciężar podciągów podkładowych, który wzrasta z rozstawieniem.

Jeden łącznik poprzeczny waży około 1000 funt. Jeżeli odległość na każde 2 łączniki, oznaczymy przez t wtedy waga na stopę bieżą. kolei mostowéj wyniesie $\frac{1000}{t}$. Dwa podciągi podkładowe długości t, służące do podparcia kolei, ważą około $12t$ funt. na stopę bież. szyn, ztąd waga żelaza kolei mostowéj jest $G=12\,t+\frac{1000}{t^2}=0$, ztąd $t=9$ stóp.

Łączniki poprzeczne zapewniając prostopadłe położenie belek głównych powinny być połączone z pionowémi prętami, odległość tych ostatnich powinna być 9 stóp (2^m,8). Ponieważ zaś most przecina rzekę skośnie, obrano więc taki podział, że łączniki poprzeczne leżące pod kątem prostym do osi drogi, łączą pręt pionowy n jednéj belki głównéj, z prętem $(n+1)$ drugiéj. Dla spełnienia tego warunku przy wymaganéj odległości głównych belek od siebie $14^2/_3$ stopy (4^m,5) odległość wiązań poprzecznych powinna sprawdzać równanie

stycz. $\alpha=\frac{14^2/_3}{9}$. Kąt α który tu równy jest $58^o29'$, dany jest z miejscowych stosunków (fig. 4).

Główne belki dzielą się na 9 równych części po 9 stóp, (2^m,8) ztąd długość pomiędzy idealnemi punktami oporu, jest 81 stóp (25^m,1) a przypuszczalny otwór przepływu ab jest: 81 . wst. $\alpha=81\,.\,0{,}852=$ 69 stóp (21^m,4). Odjąwszy od tego 5,44 stóp $=2\times 2{,}72$, na odległość przyczółków od punktów osadzenia, pozostaje na rzeczywisty otwór przepływowy 63,56 stóp (19^m,7) co odpowiada danym miejscowym.

§ 3. Budowa wierzchnia.

Konstrukcja bydowy wierzchniéj z podkładami poprzecznémi dla zachowania równomiaru kolei, jest tak ważną, że większe użycie materjału w porównaniu z konstrukcją o podłużnych podkładach, nie powinno odstręczać. Jeżeli użyjemy belek świerkowych 10 cali grubych, a 9 szerokich (23×25^{cm}) w takim razie odległość podciągów pod podkłady winna mieć 6′ (1^m,8) fig. 5. Ciśnienie na jednę szynę jest

180 cent., odległość jéj od punktu oparcia 9 cali, warunek więc zachowania równowagi przedstawia formuła:

$$180 \,.\, 9 = k\frac{bh^2}{6} = k \,.\, \frac{9\,.\,10\,.\,10}{6}$$

albo

$$k = \frac{6\,.\,9\,.\,180}{9\,.\,10\,.\,10} = 10{,}8 \text{ cent.} \quad (540^k)$$

co stanowi odpowiednie maximum obciążenia włókien drzewnych.

W tych częściach gdzie podkłady stanowią tylko podparcie podłogi, przecięcie ich poprzeczne a ztąd i waga, może być zmniejszona, przez ociosanie w szerz lub na wysokość. Ponieważ podłoga służy tylko dla pieszych, przeto grubość jéj jest dostateczną na 1½ cala.

Waga pomostu na 3 stopy długości kolei, wynosi:

2 szyny z częściami przynależnémi	150 funt.
1 podkład poprzeczny świerkowy, 9 i 10 cali gruby, 13 stóp długi, w końcach wycięty 6½ stóp kub. po 35 funt.	127½.
Pomost z bali $\frac{12\,.\,3\,.\,1\frac{1}{2}}{12} = 4\frac{1}{2}$ stóp kubicz. po 35 funt.	157½.
Haki i śruby	5
razem	540 funt.

czyli na stopę bież. kolei 180 funt. (90 kil).

§ 4. Konstrukcja podciągów pod podkłady.

Podciągi te, oprócz pomostu i swojéj własnéj wagi, mają do zniesienia ciężar jednéj osi rozpędowéj =360 cent. (18000 kil.), nadto w odstępach 4½ stopowych, znoszą ciężar dwóch osi biegowych z których każda waży 120 cent. (6000 kil).

Stałe obciążenie wynosi około 3 cent. na stopę bież. kolei, czyli razem 27 cent. (1350 kil.), a ciśnienie jego równa się 6¾ cent. na każdy z czterech punktów oparcia.

Podciągi podkładowe, we wszystkich swoich częściach muszą wytrzymywać największe wstrząśnienia i najwyższe obciążenie pionowe wynikające z przechodzących ciężarów. Budowa ich tém może być lżejszą im mniejsze wypadają owe maxima obciążenia.

Najwyższe te maxima okazują się wtedy, gdy podkłady podług fig. 6. *A*, są rozłożone, największe zaś gdy rozkład ich dopełniony jest odpowiednio do fig. 6. *B*, układ jednakże podług fig. 6. *B*, ma tę wyższość, że wiązania poprzeczne z powodu wysokości podkładów, można ustawić wyżéj. Zastosowanie układu tego wtedy powinno mieć miejsce, gdy koléj ma leżeć pomiędzy głównemi belkami o ile może najgłębiéj, co właśnie tu zachodzi.

W układzie podług fig. 6. *B*, siła pionowa dosięga swego maximum na filarze w czasie, kiedy podkłady końcowe znoszą ciężar koła rozpędowego wozu. W tym razie więc, ciśnienie na filar (fig. 7. *C*) jest:

$$V = 6\tfrac{3}{4} + (\tfrac{5}{6}\,.\,180) + \tfrac{1}{3} + 60 = 176\tfrac{3}{4} \text{ cent.}$$

Przy obciążeniu jak pod fig. 7. *D*, maximum siły pionowéj przypada pomiędzy 2-ma podkładami, a wtedy:

$$V_1 = 2\tfrac{1}{4} + 90 = 92\tfrac{1}{4} \text{ cent.}$$

W obciążeniu jak pod *D*, moment dosięga swego maximum w środku, czyli że $M = 92\frac{1}{8}\,.\,4\frac{1}{2} + 04\frac{1}{2}\,.\,1\frac{1}{2} = 468$ cent. na stopę.

Nareszcie w obciążeniu jak pod *C* na podkłady boczne:

$$M_1 = 176\tfrac{3}{4}\,.\,1\tfrac{1}{2} = 265\tfrac{1}{8} \text{ cent. na stopę.}$$

Wysokość rozporządzalna do konstrukcji podkładów jeżeli będą zapuszczone, wynosi pomiędzy wierzchniemi kątami szyn, a krzyżowaniem poziomém 32 cale, jeżeli zaś podkłady mają być ułożone na wierzchu wysokość ta wynosi 17 cali (0,44^m).

Piérwszy rodzaj konstrukcji, daje bardzo małą wagę wiązań ale jest w wykonaniu bardzo skomplikowany i nie może być zwykłym sposobem pomiędzy poprzecznemi łącznikami zawieszony. Prostsza, lubo nieco trudniejsza jest konstrukcja z podciągów blaszanych z ułożonemi na wierzchu podkładami. W tym razie opaski powinny być odpowiednie momentom ściany zaś blaszane sile pionowéj. Nadto, pod każdym podkładem, obie opaski mają być połączone ze ścianą blaszaną przez żebra pionowe zdolne wytrzymać ciśnienie na podkład.

Ogólna wysokość podciągów jest 17 cali zaś pomiędzy środkami ciężkości opasek, 15 cali =1¼ stopy. Podzieliwszy powyższe momenta przez wysokość, otrzymamy maximum natężenia opasek.

$$A = \frac{468}{1\frac{1}{4}} = 374\tfrac{2}{5} \text{ cent.} \quad A_1 = \frac{265\frac{1}{8}}{1\frac{1}{4}} = 212 \text{ cent.}$$

Licząc zaś po 80 cent. na cal kwadr. wypadają odpowiednie przecięcia poprzeczne =4 . 7 i 2 . 7 cali kwadr.

Każda więc opaska składa się z 2 żelaz kątowych ¼ cala (6^{mm}) grubych, 2½ cala (6^{cm}) szerokich i 2 blach ¼ cala (6^{mm}) grubych, 7½ cali (19^{cm}) szerokich i stosownie do potrzeby 7¼ lub 4½ stóp (2^m,25 do 1^m,4) długich i ma po potrąceniu 5 cali kwa. na nity ¾ cali śred. pod środkowemi podkładami, —3½ cali kwadr. pod podkładami bocznemi a 2 cale kwadr. przecięcia poprzecznego przy końcach.

Przecięcie poprzeczne $\frac{176\frac{1}{4}}{80} = 2{,}2$ cali kwadr. jest dostateczne dla ścian z blachy żelaznéj. Grubość blachy nie może być mniejsza jak ¼ cala, wtedy przecięcie poprzeczne po potrąceniu dziur nitowych, będzie dostateczne.

Podstawy podkładów 7½ cala szerokie i żebra ścian blaszanych będą dostateczne do utrzymania w pionowym kierunku podciągów podkładowych. Nadto średnice dolnych opasek, związane i wzmocnione są poziomemi krzyżulcami głównych podciągów.

Waga takiego podciągu podkładowego wynosi 484 funt. czyli obu razem na stopę bieżącą kolei, po 108 funt.

Powyższą konstrukcję przedstawia Tab. XXIX i XXX fig. 2 i 3, oraz Tab. XXXI i XXXII fig. 9 i 17.

§ 5. Konstrukcja łączników poprzecznych.

Największe obciążenie łączników poprzecznych zachodzi wtenczas gdy na nich staje oś rozpędowa, wagi 360 cent. i 2 osi biegowe w odległości co 4½ stóp; wtedy obciążenie to jest:

$$2\,(180\,.\,\tfrac{5}{6} + 120\,.\,\tfrac{1}{2}) + 9\,(1{,}8 + 1{,}08) + 10 = 456 \text{ cent. } (22800^k).$$

Ostatni wyraz przedstawia wartość wagi łącznika poprzecznego.

Na każdy więc punkt zawieszenia działa połowa ciężaru czyli 228 cent. (11400 kil.) ramieniem $\frac{14\frac{2}{3} - 6}{2} = 4\frac{1}{3}$ stóp (1,5^m) zkąd wypada moment zginania równy 228 . 4⅓=988 stopocentnarów.

Najwyższa przypuszczalna wysokość łączników poprzecznych pomiędzy spodniemi kantami szyn a najniższym punktem całéj konstrukcji, jest 33 cale (84^{cm}).

Ztąd odległość pomiędzy punktami ciężkości przecięcia poprzecznego opasek wynosi 2½ stóp (0^m,88), a zatém siła działająca na takowe jest $\frac{988}{2\frac{1}{2}} = 395{,}2$ cent. (19760 kil.) samo zaś przecięcie poprzeczne $\frac{395}{80} = 5$ cali kwadratowych okrągło (0,034$^{mk.}$) czyli tak jak w podciągach. Przecięcie więc poprzeczne, składa się z 2 kątowników 2½ cali i ¼ cala (6^{cm} i 6^{mm}), i 2 blach po 7½ cali szerokich, a ½ cala grubych (19^{cm} i 12^{mm}) przy długości wynoszącéj 14 (4,393^m) lub 10 stóp (3^m,1).

W łącznikach poprzecznych siła pionowa przypada pomiędzy punktami zawieszenia podciągów i punktami oporu samych łączników wynosi zaś najwyżéj 288 cent. (14400^k).

Ponieważ zaś cała ta siła za pośrednictwem nitów przenosi się na pręty pionowe głównych belek, wynika więc potrzeba jednéj płyty blaszanéj ¼ cala (6^{mm}) grubéj, a 15 cali (38^{cm}) w końcu wysokiéj. Do téj płyty następnie przytwierdzają się zarazem podciągi podkładów zapomocą żelaz kątowych i stosownéj liczby nitów. Środkowa część łącznika poprzecznego nieotrzymująca ciśnienia pionowego wymaga tylko lekkiego kratowania, ażeby zabezpieczyć opaski od wyginania się na płaszczyźnie pionowéj, jako też dla oparcia się ukośne-

mu obciążeniu. Ten rodzaj konstrukcji przedstawiają Tab. XXIX i XXX fig. 3 i 4 i tab. XXXI i XXXII fig. 3, 5, 9 i 13. Waga takiego łącznika dochodzi 1039 funt. (519,5 kil.) czyl 115,4 funt. na stopę bież.

§ 6. Warunki równowagi w belkach parabolicznych.

Najprostszy kształt belki parabolicznéj jest tak jak fig. 9 okazuje Przypuśćmy ją bez wagi. Obciążmy dwa jéj punkta ciężarami π_1 i π_2 których odległość od a, oznaczymy literami λ_1 i λ_2. Ciężary te działają na punkt oparcia przy a z siłą:

$$q = \pi_1 \frac{l-\lambda_1}{l} + \pi_2 \frac{l-2_2}{l} \qquad (1)$$

gdzie l znaczy szerokość otworu.

W każdem przecięciu poprzecznem bc między λ_1 i λ_2 którego odcięte oznaczymy x siła pionowa v jest:

$$v = q - \pi_1 = -\frac{\pi_1\lambda_2}{l} + \frac{\pi_2(l-\lambda_2)}{l} \qquad (2)$$

moment zaś pary sił pionowych

$$m = ay = \pi_1 \lambda_1 + vx = \pi_1 \lambda_1 \frac{l_1 - x}{l} + \pi_2 (l-\lambda_2)\frac{x}{l} \qquad (3)$$

Łuk paraboliczny na którym spoczywa wierzchołek kąta górnéj opaski wyraża się przez równanie

$$y = \frac{4fx(l-x)}{l^2} \qquad (4)$$

w którém f oznacza wysokość strzałki; ztąd natężenie poziome w opaskach przy x będzie:

$$a = \frac{m}{y} = \frac{\pi_1 \lambda_1 l}{4fx} + \frac{\pi_2(l-\lambda_2)l}{4f(l-x)} \qquad (5)$$

A ponieważ spółczynniki π_1 i π_2 dla jakichkolwiek λ_1 i λ_2 — jako też dla każdego x zostają niezmienne, przeto a zwiększa się każdym ciężarem położonym na belki. W opaskach więc maximum natężenia A powstaje wtenczas, kiedy każdy punkt belki nietylko własnym ciężarem, p — ale nadto przypadkowém jakiém obciążeniem π będzie obciążony ztąd:

$$A = \Sigma a = (p+\pi)\frac{l}{4f}\left[\frac{l}{x}\sum_{o}^{x}\lambda_1 + \frac{1}{l-x}\sum_{x}^{l}(l-\lambda_2)\right] \qquad (6)$$

gdzie $p+\pi$ jest wyrazem stałym dla każdego punktu obciążenia. Dla zsumowania potrzeba odległość punktów obciążenia, oddzielnie oznaczyć. Oznaczywszy takowe przez jedność wartości na λ będą wyrażone przez szereg liczb naturalnych 1 . 2 . 3 . 4 ... l. A ponieważ $p+\pi$ na przecięciu x zawiéra się w sile pionowéj V przeto szereg λ_1 konczy się na $x-1$, szereg λ_2, zaczyna x kończy $l-1$; gdy tymczasem obciążenie na punktach podpory nie oddziaływa już na belki.

Następnie $\sum_{o}^{x}\lambda$, składa się z $x-1$ czynników z których piérwszym jest 1, a ostatni $x-1$ zkąd

$$\sum_{o}^{x}\lambda_1 = \frac{x(x-l)}{2} \qquad (7)$$

a że $\sum_{x}^{l}(l-\lambda_2)$ składa się z $l-x$ czynników z których piérwszy $l-x$ a ostatni 1, przeto

$$\sum_{a}^{l}(l-\lambda_2) = \frac{(l-x)(l-x+1)}{2} \qquad (8)$$

Uskuteczniwszy to, otrzymamy maximum poziomego natężenia opasek

$$A = \frac{(p+\pi)l^2}{8f} \qquad (9)$$

odpowiadające danemu przecięciu poprzecznemu.

Natężenie przekątni na przestrzeni pomiędzy x i $x-l$, o ile od π_1 i π_2 zależy, oznaczymy przez n: to ich poziome składowe, będą n. dost. α, gdzie α jest kątem nachylenia przekątni do osi x.

Równowaga wymaga, aby składowe poziome parcia trzech sztab zbierających się w punkcie b razem dodane dawały zero, więc

$$n \text{ dost. } \alpha = a_x - a_{x-1} \qquad (10)$$

a_x wypada z równania (5); a_{x-1} otrzymuje się z tegoż równania, jeżeli w niém za x wstawiemy $x-1$. Po odcięciu wypadnie:

$$n.\ \text{dost. } \alpha = -\frac{\pi_2\lambda_2 l}{4fx(x-1)} + \frac{\pi_2(l-\lambda_2)l}{4f(l-x)(l-x+1)} \qquad (11)$$

Z tego równania okazuje się, że natężenie n od ciężaru π_1 zmniejsza się, a od ciężaru π_2 powiększa się. Toż samo ma miejsce przy każdym obciążeniu π_1 i π_2 przyłożeniem z jednéj lub drugiéj strony odciętéj x najwyższe zaś parcie N wtedy będzie miało miejsce, kiedy obciążenie punktów pomiędzy o i x, będzie jak najmniejsze, czyli równe własnemu ciężarowi wadze p; obciążenie zaś punktów pomiędzy x i l będzie największe, czyli równe wadze i najwyższemu obciążeniu $p+\pi$. Minimum parcia ma miejsce przy przeciwnym sposobie obciążenia. Z tąd z równania (11) da się wyprowadzić:

$$N\text{max. dost. } \alpha = -\frac{pl}{4fx(x-1)}.\sum_{o}^{x}\lambda_1 + \frac{(p+\pi)l}{4f(l-x)(l-x+1)}.\sum_{x}^{l}(l-\lambda_2) \qquad (12)$$

$$N\text{min. dost. } \alpha = -\frac{(p+\pi)l}{4fx(x-1)}.\sum_{o}^{x}\lambda_1 + \frac{pl}{4f(l-x)(l-x+1)}.\sum_{x}^{l}(l-\lambda_2).$$

Jeżeli summom tym nadamy wartość 7 i 8 wtedy wyniknie:

$$N \text{ max. dost. } \alpha = -\frac{\pi l}{8f} = -N \text{ min. dost. } \alpha. \qquad (12)$$

A ponieważ dost. $\alpha = \frac{1}{d}$, kiedy d oznacza długość przekątni przeto

$$N = \pm d \frac{\pi l}{8f} \qquad (13)$$

Jożeli przekątnie budowane są na ciągnienie, wtedy w każdym polu wprowadzić trzeba 2 przekątne, z których zawsze jedna oddziaływa, a ztąd przecięcie poprzeczne każdego takiego otworu powinno być równe $d\,\frac{\pi l}{8f}$.

Co do prętów pionowych, te powinny być obliczone na ciągnienie i cieśnienie, jeżeli siłę ich natężenia oznaczymy przez P, wtedy najwyższe ciśnienie będzie:

$$P = N \text{ wst. } \alpha = y\frac{\pi l}{8f} \qquad (14)$$

największe zaś ciągnienie powstaje wtenczas, kiedy $N=0$,

$$P = -(p+\pi), \qquad (15)$$

gdzie przenoszenie ciążaru wyższych opasek na niższe za pomocą prętów pionowych może być z uwagi pominięte.

W powyższém oznaczeniu warunków równowagi, nie było koniecznem, aby punkta obciążenia niższych opasek, leżały w prostéj linji. Służą one i wtenczas, kiedy wierzchołki kątów niższych opasek leżą na innéj jakiéjkolwiek linji, jeżeli tylko prostopadła odległość górnych od dolnych da się wyrazić przez opaski

$$y = \frac{4fx(l-x)}{l^2}.$$

Oprócz tego, nie jest koniecznem, aby punkta obciążenia na każdą opaskę przypadać mogące, w równéj leżały odległości, tyle tylko zachowany był warunek, aby waga i maximum obciążenia, równo były rozdzielone na danym otworze l.

Nakoniec nie jest także koniecznem, aby wierzchołki kątów wyższych opasek leżały na jednych pionowych z niższemi, w ostatnim jednak przypadku nie potrzeba dawać prętów pionowych, tylko za to przekątnie, obliczyć na zgniecenie i rozerwanie. We wszystkich tych przypadkach służą równania (9) i (13) i wszystkie kształty tego systemu zawierają się w belce parabolicznéj. Dwa przeto są warunki zachowania równowagi:

1) aby przecięcia poprzeczne opasek odpowiadały maximum parcia T, które można ocenić z równania:

$$T = \frac{A}{\text{dost. } \beta} = \frac{(p+\pi)l^2}{8f \text{ dost. } \beta},$$

w którém β jest kątem nachylenia opasek do poziomu;

2) aby przecięcia poprzeczne krzyżowań przekątnych były zastosowane do parcia N które się da oznaczyć z równania

$$N = \pm\, d\, \frac{\pi l}{8f}.$$

Dodać tu jeszcze wypada, że f nieoznacza wysokości belek w środku, ale raczéj największe rzędne paraboliczne. Obie te wartości są równe wtedy, gdy wierzch kąta wyższéj i niższéj opaski przypada w środku belki.

Dla belek poniżéj obliczonych potrzeba przyjąć stosunek $\frac{l}{f} = 8$.

Przyjąwszy to, formuły ulegną pewnéj redukcji i uproszczeniu, przez co staną się dogodniejsze do użycia, a mianowicie:

$$T = \frac{(p+\pi)l}{\text{dost. } \beta}, \quad a\ N = d\pi \qquad (16)$$

to jest, że najwyższe natężenie w opaskach, T dost. β nie przechodzi maximum wagi mostu łącznie z obciążeniem $(p+\pi)l$, parcie zaś poprzeczne, nie przekracza wagi przypadkowego obciążenia obliczonego na długość d.

§ 7. Statyczne obliczenie belek parabolicznych.

Z uwagi na zamierzoną konstrukcję, właściwa waga mostu na stopę bieżącą wynosi 500+6l funt.; a ponieważ $l = 81$, przeto $p = 986$ funt., czyli można przyjąć 10 centnarów (500 kil.)

Najwyższe obciążenie mostu liczyć można, jako wynoszące 30 cent. na stopę bieżącą.

Parabola na której opiérają się wiérzchołki kątów górnych wiązań ma za równanie

$$y = \frac{4fx\,(l-x)}{l^2}$$

Za $\frac{l}{f} = 8$ wstawiając, $y = \frac{x\,(l-x)}{2\,l}$.

Boki wielokąta wyższych wiązań mają długości:

$$t = \sqrt{\Delta y^2 + \Delta x^2}; \qquad \frac{1}{\text{dost. } \beta} = \frac{t}{\Delta x}; \; d = \sqrt{y^2 + \Delta x^2}$$

Podług czego można ułożyć następną tablicę:

$x =$	9	18	27	36	45	54	63	72	81
$y =$	4	7	9	10	10	9	7	4	0
$\Delta y =$	4	3	2	1	0	—1	— 2	—3	—4
$\Delta x =$	9	9	9	9	9	9	9	9	9
$t =$	9,85	9,49	9,22	9,06	9	9,06	9,22	9,49	9,85
$\frac{x}{\text{dost. } \beta} =$	1,095	1,05	1,02	1,01	1	1,01	1,02	1,05	1,09
$d =$	„	11,40	12,73	13,45	13,45	12,73	11,40	9,85	„
$d' =$	„	9,85	11,40	12,73	13,45	13,45	12,73	11,40	„

Waga całego mostu jest 81 X 40 = 3240 cent. (162000 kil.) co się równa parciu w dolnych opaskach obu belek (porównaj § 6 równa. 16). Przecięcie poprzeczne dolnych opasek przy obciążeniu materjałów najwyżéj 100 cent. na cal kwadr. musi być 32,4 cala kwadr. (0,22$^{mk.}$).

W wiązaniach górnych przecięcie to wzrasta od środka ku końcom o $\frac{32,4}{\text{dost. } \beta} = 32,4 . 1,095 = 35,47$ cali kwadr. Ztąd przy jednakowych przecięciach poprzecznych opasek, górna opaska każdéj belki ma 17,73 cale kwa. a dolna 16,2 cali kwadr. przecięcia poprzecznego.

A ponieważ przekątne w swéj długości wykazują różnicę od 9,85 do 13,45 stóp, przeto ich przecięcia poprzeczne, licząc na obie belki różnią się także od $\frac{9,85 \times 30}{100} = 2,95$ cali kwadratowych do $\frac{13,45 \times 30}{100} = 4$ cali kwadr. czyli na każdą belkę od 1,5 do 2 cali.

Tu także dla jednostajności gatunków żelaza można bez szkody przyjąć 2 cale kwadr. na każde przecięcie.

Pręty pionowe będą wystawione na rozrywanie siłą $\frac{(p+\pi)}{3} \Delta x = 180$ centr. na jednę belkę, a na zgniecenie $\frac{1}{2} . \pi . y = 150$ cent ale oprócz tego muszą zabezpieczać opaski górne od wyginania się na boki.

§ 8. Ogólna konstrukcja belek parabolicznych.

Pomiędzy pojedyńczemi punktami systemu należy wprowadzić części czyli belki proste któreby były zdolne stawiać opór siłom obliczonym. Części te w ten sposób założone być winny, iżby linje łączące punkta systemów, przechodziły ciągle przez środki ciężkości ich przecięć poprzecznych tak, aby całkowite przecięcie każdéj części równo było wystawione na rozerwanie i zgniecenie, Obok tego waga samych belek działająca na zgięcie, może być uważana jako małoznacząca w stosunku ciśnienia wywieranego w kierunkach ich osi. Ze względu na nitowanie należy obiérać, o ile można jak najmniejszą grubość blach w pojedyńczych częściach czyli belkach tak, aby nity nie więcéj jak jeden cal średnicy trzymały. Półcalowe blachy mogą być wiązane nitami takiéj grubości. Przy wyborze kształtu przecięcia poprzecznego opasek, należy miéć na uwadze dogodność połączenia ich na filarach. W tych to punktach oporu, należy powiązać nitami całe przecięcie górnych opasek z dolnemi i dla tego obie opaski zbudować potrzeba z pionowych blach, które łatwo dają się znitować.

Dla nadania obu opaskom odpowiedniéj sztywności, a tém samém zabezpieczenia ich od wyginania się na boki, należy zbudować je z 2 ścian połączonych kratowaniem w jednę mocną rurę. Konstrukcja ta wprowadza zarazem na dogodne i trwałe wykonanie nitowań. Szerokość górnych opasek jest większa niż $\frac{1}{12}$ długości w świetle pomiędzy 2 wierzchołkami kątów; w tym bowiem razie cal kwadratowy użytecznego przecięcia może odpowiadać w rachunku 10,000 funtów ciśnienia.

Dla łatwości wykonania wszystkie pionowe i przekątne połączone są z opaskami za pomocą sworzni co tém łatwiéj da się uskutecznić, gdy siły tu działające jak wyżéj obliczono nie przechodzą 200 cent. (10000 kil.) (obliczonone w § 5, 228 cent. rozdzielają się na pionowe i przekątne). Oprócz tych połączeń można było jeszcze zaklamrować przekątnie w punktach za zasadę w rachunku podanych, bez zaprowadzania płyt stosownych skomplikowanych i odmiennych dla każdrgo rodzaju łączników. W opaskach górnych, sworznie spotykają się z płytami stosownemi i tym sposobem przez odpowiedni rozkład nitów wynagradza się stratę przecięć poprzecznych. W dolnych opaskach, sworznie powodują rozkład opasek na 2 części w kierunku wysokości, a to dla uniknienia osłabienia opasek przez dziury do sworzni. Ten rozdział opasek na 2 części sprzyja przeprowadzeniu krzyżulców pionowych co przypada na linję ciężkości dolnéj opaski.

§ 9. Konstrukcja górnéj opaski.

Opaska ta tworzy się z 2 pionowych płyt blaszanych $\frac{1}{2}$ cala grubych a 12″ wysokich, których brzegi są wzmocnione żelazami kątowémi

3″ szer. a $^3/_8$″ grubemi i zbite nitami $^3/_8$″ w odległości 3,6 cala.

Przecięcie użyteczne wynoszące 17$^3/_4$ cala kwadr. jest dostateczne do zniesienia ciśnienia 1773 centnarów (88650 kil).

Obie części opaski są związane w kształt rury 13 cali światła za pomocą zwyczajnego kratowania, którego szczeble mają szerokości 1$^1/_2$ cala, a grubości $^3/_{16}$ cala. Nity kratowań mają po $^1/_2$ cala średnicy.

Punkt zetknięcia się leży w wierzchołku wieloląta, jak to przedstawia na T. XXIX i XXX, fig. 5, oraz T. XXXI i XXXII fig. 9, 10, 11 i 12.

Połączenia kantów blach stykających się z sobą, które wystawione są na bezpośrednie ciśnienie, jest w ogóle w praktyce bardzo trudne, i dla tego, połączenie to wykonano za pomocą pasów pokrywających, czyli kleszczów *).

Blachy pionowe 12″ X $^1/_2$″ = ... 6 cali kw.
pokryte są: jednym
pasem wewnętrznym 12″ X $^3/_8$″ = 4,5″ kwadr.
z 6ma nitami $^3/_4$ calowemi po 0,44″ kwadr.
i 3ma nitami $^7/_8$ calowemi po 0,6″ kw. = . . . 4,44″ kwadr.
oraz jednym pasem
zewnętrznym . . . 6″ X $^3/_8$″ = 2,25″ „
z 3ma nitami $^7/_8$ calowemi po 0,6 = ... 1,8″ kwadr.
czyli w ogóle powierzchnia nitów 4,44 + 1,8 = 6,24″ kwadr.
Górny kątownik którego przecięce wynosi 2,11″ „
Pokryty jest przez:
1 blachę poziomą 10″ . $^3/_8$″ = 1,875″ kwadr.
nitów $^5/_8$ cala średnicy 3 po 0,3 = 0,9″ „
i szynę . . . . . 2$^1/_2$. $^9/_{16}$ = 1,4″ „
nitów $^3/_4$ cala śred. 3 po 0,44 = 1,32″ „
a zatém w ogóle 1,32 + 0,9 = ... 2 . 22″ „
Dolny kątownik pokryty jest przez
1 Blachę horyzontalną 3$^1/_2$. $^3/_8$ = 1,312″ kwadr.
nitów $^3/_4$ calowych jest 3 . 0,44 = 1,32 „
1 blachę pionową 2$^1/_2$. $^9/_{16}$ = 1,40 „
nitów $^3/_4$ calowych szt. 3 . 0,44 = 1,32 „
a zatém w ogóle 1,312 + 1,32 2,632″ kw.

Spodni pas pokrywający dolnego kątownika mógłby mieć bez narażenia bezpieczeństwa, o jeden nit $^3/_4$ calowy mniéj i być krótszy o 5 cali, mimo to uznano za stosowne zachować ten nadmierny nit, dla nadania większéj sztywnosi z boku; gdyż dolne żebra kratowe obu ścian, są poprzecinane w wielu miejscach przekątnemi.

W powyższém obliczeniu połączeń, pominięto osłabienie dziurami blach pokrywających i krytych, ponieważ w połączeniach tych wystawionych na ciśnienie, doświadczenie okazało, że dobry nit, dokładnie wypełnia swoją dziurę.

§ 10. Konstrukcja dolnéj opaski.

Wymagane przecięcie poprzeczne 16,2 cala kwadr. rozdzielone jest na 4 blachy 1 cal grube a 5 cali szerokie. Położenie i układ połączeń okazuje Tab. XXIX i XXX fig. 1 i Tab. XXXI i XXXII fig. 3. Łączą one wciąż po dwie sztaby na przemian, leżące i są podwójnie wiązane przy grubości $^1/_2$ calowéj, szerokości 12″ calowéj, i długości 18″ calowéj. Osadzenienie każdéj sztaby w klészcze, uskutecznia się za pomocą dwóch nitów o $^3/_4$ cala, i 2-ch nitów 1″ średnicy, czyli średnio za pomocą nitów 4 X 0,44 + 4 X 0,78 = 4,88 cali kwadratowych.

W miejscach gdzie sworznie łącznikowe przechodzą przez dolne opaski, dano 4 poprzeczne blachy, każda po 6″ szerokości 12″ wysoka i $^3/_8$″ gruba, przytwierdzone nitami $^3/_4$″ Tab. XXIX i XXX i fig. 4 i Tab. XXXI i XXXII fig. 1 i 2.

§ 11. Konstrukcja pionowych.

Przeznaczeniem prętów pionowych jest po części przytwierdzenie pokładu mostowego górnych opasek, i tu przecięcie dwóch cali kwadratowych jest dostateczne, częścią zaś zabezpieczenie ram górnych od wyginania się na boki; muszą więc być zbudowane w kształcie belek przytwierdzonych do wiązań poprzecznych na które siła działa w kierunku poziomym. Budowę pionowych stanowią 4 kątowniki po 2$^1/_2$″ cala szerokie $^3/_8$ cala grube, połączone kratowaniem, którego sztaby mają szerokości 1$^1/_2$″, grubości zaś $^3/_{16}$″ cala. Nity sztab kratowych są $^1/_2$″ grube. Pionowe obejmują dołem 4-ma kątownikami blachy, po $^3/_4$″ grube, dla połączenia z wiązaniami poprzecznemi z obu końców zaopatrzone są blachami 6″ szerokiemi, $^3/_8$″ grubemi, a 24 lub 18″ długiemi, służącemi do związania ich z obu opaskami za pomocą 2 calowych sworzni; z kątownikami zaś za pomocą sześciu $^3/_4$ calowych nitów.

Łączniki do utrzymywania w położeniu pionowem górnéj opaski, składają się z 2-ch kątowników $^1/_4$″ grubych i 2$^1/_4$″ szerokich, a podtrzymywane są w środku sztabą 1$^1/_2$″ szeroką a $^1/_4$″ grubą.

Konstrukcją tę przedstawia Tab. XXIX i XXX fig. 4 i 5. i Tab. XXXI i XXXII fig. 1, 2, 3, 9, 10, 12 i 13,

§ 12. Konstrukcja przekątnych.

Podług § 7 przekątne mają przecięcie poprzeczne po 2″ cale kwadratowe na każdą belkę i składają się z 2-ch płaskich sztab po 4 cale szerokich, $^3/_8$ cala grubych, które po potrąceniu $^3/_4$″ cala szerokich dziur na nity, mają każda po 1$^1/_5$ cala kwadratowego przecięcia.

Osadzenie każdéj sztaby przekątnéj w podwójnych blachach końcowych, uskutecznia się za pomocą 6 nitów po 0,44 cala kwadratowego czyli razem 2,6 cali kwadratowych.

W chwili przebiegu pociągu, natężenie przekątnéj zniża się aż do zera, tak iż na przemian jedna lub druga przekątna niedoświadcza parcia. Odpowiadające tym zmianom natężenie, przedłużanie się elastyczne przekątnych względnie do ich rzeczywistego przecięcia, wynosi $^1/_{6000}$ długości czyli $^1/_3$ linji. Odpowiedni temu ruch czworokątów, sprawia wznoszenie się lub obniżanie głównych wiązadeł, równające się blisko jednéj linji, ztąd wnosić można, że czy most jest próżny czy obciążony, natężenie przekątni, równa się zawsze zeru. Jakiekolwiek natężenie przekątni, nie może temu ruchowi zapobiedź i tylkoby powiększyło maximum parcia.

Jeżeli przekątne nie będą tak sztywno osadzone, żeby przy najmniejszéj zmianie formy systemu, wchodziły w działanie, na ten czas ów względny ruch powiększy się o tyle ile potrzeba do zaczęcia działania; a ponieważ największe natężenie mniej jest szkodliwe niż większa ruchomość systemu, więc postanowiono przewiercanie i nitowanie uskuteczniać przy obciążeniu sztab od 5 do 10 cent.

Dla wykonania téj czynności i w celu powiększenia przecięcia poprzecznego, dla przytwierdzenia poprzecznie do opasek za pomocą dwu calowych sworzni, otrzymują one na każdym końcu 2 blachy, po $^3/_8$ cala grube a 4 cale szerokie, z którem wiązane są 3 ma nitami $^3/_4$ cala średnicy, blachy te, obok 2 calowych dziur, mają jeszcze na każdą sztukę, przecięcie użyteczne $^3/_4$ = 1$^1/_2$″ cala kwadratowego, które dostatecznie odpowiada ciągnieniu 100 cent. (5000 kil).

Byłoby także pożądaném, powiązanie przekątni w miejscach w których się krzyżują, a to dla uniknienia uderzań luźnych przekątni o natężane w czasie przebiegu pociągu. Wiązanie to uskutecznia się za pomocą śrub $^1/_2$ cala grubych z dziurami $^3/_4$″ średnicy z dwóma szajbami i przekładką ołowianą.

Sworznie dwu calowéj grubości, stanowiące wiązanie przekątnich i pionowych z opaskami, przechodzą przez rurki z lanego żelaza, mające po 4 cale średnicy a 8$^1/_2$ wysokości, które odbierają i regulują ciśnienie wszystkich części łączących się w tych punktach i zabezpieczają śruby od wygięcia. Układ ten przedstawia Tab. XXIX i XXX fig. 4 i 5, i Tab. XXXI i XXXII fig. 1, 2, 9, 10, 11 i 12.

*) Patrz Dziennik Polytechniczny poszyt I. z r. 1861 str. 7.

§ 13. **Budowa oporów.**

Jakkolwiek by cały system zmieniał kształt, ciśnienie na opór zawsze przez ten sam punkt przechodzić musi: punktem tym jest przecięcie się linji środkowych górnéj i dolnéj opaski. Z tego to powodu powierzchnia oparcia jest nie wielka, półokrągła i w stronie górnéj nieco ścieśniona.

Wiązania opasek górnych z dolnemi w punktach oparcia uskuteczniają się, przez znitowanie kleszczów dolnéj opaski z korpusem górnéj. Kątowniki wyższych opasek, kończą się przed ich połączeniem i miejsce ich zastępuje blacha wzmacniająca $1/2''$ gruba, na którą ciśnienie za pomocą 3 nitów przechodzi.

Ta płyta wzmacniająca ma długości $4^1/_2$ st. a wysokości $1^1/_2$ st. (tab. XXXI i XXXII fig. 3). Trójkąt przy h, wypełnia się przy k blachą. a to dla osiągnienia jednostajnéj 2 calowéj grubości żelaza dla nitów, Nity które przenoszą siłę ciągnienia i ciśnienia w opaskach i pionowo cisną na opór, leżą około środka oporu tak rozdzielone, że wypadkowa pionowego ich ciśnienia przechodzi przez punkt oparcia.

Dla zebrania i przeniesienia tego pionowego ciśnienia na punkt oparcia, służy wyrobione z surowcu siodełko które stanowi płaską powierzchnię oporu, połączoną z opaskami jednym sworzniem 2 calowym i 4-ma jednocalowemi. Siodło składa się z 2-ch pionowych plyt $3/4$ cala grubości z $3/4$ cala wystającemi kantami, o które opiérają się blachy opasek, a pomiędzy niemi mieszczą się łebki nitów. Płyta pozioma 18 cali szeroka, a 3 stóp długa, służy płytom opaskowym za podstawę. Pod témi znów jest 20 cali długa podstawa, którą siodło opiéra się na walcowatym środku płyty fundamentowéj.

Nadto płyty pionowe siodła, związane są 3-a ścianami poprzecznemi z których środkowa zawiéra w sobie wydrążenia na sworznie. Ciśnienie żelaza kutego na lane przenosi się, za pośrednictwem blach ołowianych $1/16$ cala grubych, dziury zaś sworzniowe w siodłach powinny być tak dopasowane, żeby się w nich sworznie nie chwiały.

W srodkowym filarze, płyty oporowe które przedstawia tab. XXIX i XXX fig. 6 oraz tab. XXXI i XXXII fig. 14 i 15, mają jeszcze podkładki do regulowania, do których klinami są przytwierdzone. Podkładki na przyczółkach (tab. XXXI i XXXII fig. 4, 8, 6, 9 i 14), leżą na wałkach, które dopuszczają zmiany długości w skutek różnic temperatury na $1/10$ stopy. Ciśnienie pokładu z żelaza lanego na wałek może znosić 1 cent. na cal średnicy wałka i cal jego długości, bez sprawienia jakiejkolwiek zmiany w elastyczności materjału. Dziesięć wałków po 20 cali długich, $4^1/_2$ cala średnicy, mogą znieść ciężaru 900 cent. (45000 kil.), gdy tymczasem maximum ciśnienia wynosi 720 cent. (36000 kil). Wałki wycięte być mają na $1^1/_2$ cala, nadto, winny być heblowane i opatrzone czopami i obrzeżami, a to dla ułatwienia dokładnego ustawienia; kształt wałka przedstawia fig. 6 i 8, Tab. XXXI XXXII.

Podciągi podkładowe mają również opory na przyczółkach które niepozwalają im się podnosić i ślizgać. Śruby fundamentowe siodeł obejmują sześć stóp sześciennych muru. Podciągi są po za siodłami związane kątownikami.

§ 14. **Konstrukcja krzyżulcow poziomych.**

Krzyżulce poziome mają empiryczne rozmiary: szerokość ich wynosi $3''$, grubość $1/2''$ i osadzone są na płaszczyźnie linji środkowych dolnych opasek, gdyż z niemi stanowią jeden system. Przytwierdzenie ich do uszów pochew sworzniowych (tab. XXIX i XXX fig. 4, oraz Tab. XXXI i XXXII fig. 1 i 2), uskutecznia się za pomocą podwójnych kleszczów z 12 calową śrubą, które wiążą się z krzyżulcami 2-a nitami $3/4$ cala grubości. Pochwy sworzniowe wzmocnione są ryfami $1^1/_2''$ grubemi (tab. XXXII fig. 9). Krzyżulce nitują się z dolnemi opaskami podciągów podkładowych i opiérają się na łącznikach poprzecznych. Krzyżowanie zakończa belki główne, jak to na tab. XXXI fig. 4, 7, 9 przedstawia.

Pierwiastkowo poręcze projektowane były z drzewa, zastąpiono je jednak 2 calowemi rurami, gdyż drzewo w zetknięciu z żelazem sprawia rdzewienie. Konstrukcją przedstawia Tab. XXIX i XXX fig. 1, oraz Tab. XXXI i XXXII fig. 4, 5 i 9.

§ 15. **Ogólna waga żelaza.**

	na 1 otwór	na stopę bież.
	funtów.	
Żelazo kute.		
1) 16 podciągów pod podkłady po 9′ dług. po funt. 473,5 czyli razem 7576 funt.		
2) 2 takież po 8′3″ dł. za 459,2=918,6 „		
3) 1 „ po 12′ dług. 583,3 „		
Razem	9078	112
4) 9 łączników poprzecznych po 1038,7 .	9348	116
5) Poziome krzyżowe wiązanie	2245	28
6) Górne opaski obu belek	15273	191
7) Dolne „ „ „	12804	158
8) Wiązania pionowe	3473	43
9) „ przekątne	5829	72
10) Żelazo kute na oporach	264	3,3
Razem	58814	723
Żelazo lane.		
11) Pochwy sworzniowe i t. d.	813	10
12) Osady i siodła	5471	67,5
Drzewo i szyny na pomost.		
13) 155 stóp kwadr. drzewa po 35 funt. na pokład i t. d. 5420		
14) 29 belek $9/16$ cala grubych po $227^1/_2$ funtów 6597		
15) 82 stóp bieżących szyn łącznie z przybiciem 4100	16117	200
Waga ogólna żelaza wynosi	80715	1000
Czyli kilogramów	4035750	50000

Waga właściwa głównym podciągom dająca się ocenić proporcyonalnie[na stopę otworu wynosi, podług pozycji 6 do 9 na stopę bież. blisko 464 funt. zkąd $6 . l = 6 . 81 = 486$ funt.

A zatem waga stała na stopę bież. wynosi $1000 - 486 = 514$ funt. a po odciągnieniu 67 funt. na opory, pozostaje 447 funt. Waga $500 + 6l = 986$ funt. służyła za podstawę w obrachunku.

Cała ta budowa wierzchnia wykonaną byla w Czczewie w warsztatach mechanicznych Drogi Żelaznéj Wschodniéj pod kierunkiem p. Krüger.

WIADOMÓSCI BIEŻĄCE.

Droga Żelazna St. Petersburgska. Droga ta jakto już dawniéj wspominaliśmy, na przestrzeni od Dynaburga zupełnie jest ukończona i do regularnego ruchu otwarta; w części zaś od Warszawy do Dynaburga bliską jest ukończenia, główne bowiem roboty, jak to: roboty ziemne, ułożenie szyn wraz z balastowaniem i t. p. są już w znacznéj części wykonane, oprócz wielkich mostów na Liwcu, Bugu, Niemnie, Wilji i Dzwinie, gdzie roboty prowadzone są z wielką energją; znaczne jednak rozmiary tych robót niedają dziś ściśle oznaczyć terminu ich ukończenia, na czém głównie zależy otwarcie ruchu na drodze.

Stacje i domki dróżnicze, powiększéj części pod dach doprowadzone wykończają się podczas zimy w robotach wewnętrznych: stolarskich, ślusarskich i innych.

Na stacji głównéj na Pradze, wykonano w roku zeszłym niezbędne budowle, jako to Dworzec i 2 wozownie na wagony i parowozy, oprócz dawniéj wzniesionych szop tymczasowych na pomieszczenie taboru, magazyuu i podręcznych warsztatów.

Dworzec 525 stóp długi, wzniesiony został pod dach i w głównych robotach wykończony tak, iż pozostają tylko roboty wewnętrzne które z wiosną mają być wykonane. Bliższe szczegóły wielkiéj téj, i dość interesującéj budowy, podamy w oddzielnym artykule z dołączeniem stosownych rysunków.

Najbardziéj godne uwagi jest lekkie i praktyczne wiązanie dachowe nad wozownią parochodów, utrzymujące zarazem żelazne belkowanie sufitów.

Obok tego jako rażące przeciwieństwo stoi przesadzone wiązanie dachowe szopy na wagony, które z powodu zbytecznego nagromadzenia drzewa, znacznych wymiarów, napełnia patrzącego obawą i nię miłe sprawia wrażenie.

W ogóle jednak wszystkie budowle tak na stacji pragskiéj jak i na innych pośrednich stacjach, są widne, wygodne i na dziś może aż do zbytku obszerne; lecz bacząc na szeroką przyszłość jaką każda Droga Żelazna ma przed sobą, nigdy obszerności miejsca ani ogromu budowli ganić nie można. Dotykalny tego przykład mamy na Drodze Warszawsko-Wiedeńskiéj, która rozpoczęta jeszcze w czasach przesądów, ograniczała się w budowie szczupłemi rozmiarami, powątpiewając o swójéj przyszłości, tak iż dziś, pomimo licznych i ciągłych robót w celu zyskania odpowiednich szranków, dla potężnie rozwijającego się ruchu, wszystko okazuje się zbyt ciasne i karłowate.

Droga Zelazna Warszawsko-Bydgoska. W końcu zeszłego roku, otwartą została do publicznego użytku część linji Warszawsko-Bydgoskiéj, na przestrzeni 6 mil, od Łowicza do Kutna. Wielki ruch jaki się objawia na téj części drogi, jest dobrą wróżbą dla tego przedsięwzięcia, które w przyszłości dla handlu i przemysłu krajowego, błogie rokuje nadzieje. Oglądaliśmy z radością wszystkie szczegóły téj interesującéj budowy, która obok korzyści jakie na kraj sprowadza, będzie pod względem exekucji, ozdobą okolic które przecina. Ciekawe szczegóły tyczące się budowy Drogi Bydgowskiéj, zaczerpnięte z urzędowych źródeł, w przyszłym poszycie umieścić zamierzamy.

Droga Warszawsko - Wiedeńska. W dalszym ciągu robót przedsiębranych w latach poprzednich, w celu przyprowadzenia linji téj do odpowiedniego, dzisiejszym potrzebom i wymaganiom, stanu, Towarzystwo Drogi Żel. i w r. z. poczyniło znaczne nakłady, tak w odmianie szyn, balastowaniu drogi i budowlach, jak i w powiększeniu taboru ruchomego przez zakup kilku parowozów i kilkuset wagonów w fabrykach Belgijskich „*Compagnie Générale*“.

Słowem Towarzystwu Drogi Żel. Warszawsko-Wiedeńskiéj należy się wielka zasługa, za wprawienie w ruch martwego niegdyś krajowego kapitału i nadanie mu życia, którego puls najlepiéj się objawia w kursie akcji, a błogie rezultaty przedsiębierstwa, dzwięcznie odbijają się w kieszeniach uczestników, sowitemi dywidendami; tak, iż śmiało rzec można, że Droga Warszawsko-Wiedeńska i Bydgoska stanowią i będą stanowiły jedno z najświetniejszych przedsiewzięć przemysłowych w Europie.

Most na Wiśle pod Warszawą. Roboty około budowy mostu prowadzono w r. 1861 z niesłychaną energją i pośpiechem.

Najtrudniejsze roby fundamentowe, całkowicie ukończone zostały. Wszystkie cylindry pod filary środkowe pozapuszczano, pozostaje jedynie do zrobienia fundament przyczółka od strony Warszawy, gdzie ubito skrzynię szpuntpalową, wybrano ziemię do właściwéj głębokości, i założono spód fundamentu na gruncie naturalnym, z kamieni polowych, ubitych ciężkiemi tarankami.

Pragski przyczółek, który w r. z. wzniesiony był na 25¼ stóp nad najniższy stan wody doprowadzono do wysokości 33 stóp, czyli do wysokości właściwéj, pod spód wiązań kratowych żelaznych.

Na filarze 1^{m} od Pragi, gdzie cylindry w r. z. zapuszczono, wzniezi ono w r. b. część muru wraz z izbicą z granitu ciosanego na wysokość 20 stóp nad zero.

Na filarze 2^{m}, na zapuszczonych i zamurowanych cylindrach, założono kratowanie żelazne, i na tym wzniesiono mur na 6 stóp wysoki, nad najniższy stan wody.

Na filarze 3^{m}, na zapuszczonych i zamurowanych cylindrach, założono również kratowanie żelazne i przestrzeń między ścianą szpuntpalową a cylindrami, wypełniono na 10 stóp pod zero murem z kamieni polnych granitowych.

Na filarach zaś 4^{m} i 5^{m}, zapuszczono cylindry do stosownéj głębokości.

Z nagromadzonych na placu budowy materjałów, jako to: kamieni granitowych w wielkich sztukach, tak obrobionych jak i nieobrobionych, jak również z ciągłéj i pilnéj czynności w warsztatach mostowych, gdzie przygotowywują się części żelazne, wnosić możemy, że z wiosną cała robota pójdzie z wielkim pośpiechem i że w krótce mieć będziemy pewną i stałą kommunikację, bez względu na stan wód i lodów Wiślanych.

Obecnie, cała uwaga zwrócona na przewidywane puszczenie Wisły, i wszelkie czynią się przygotowania, aby również zwycięzko jak zeszłéj wiosny, oprzeć się niszczącemu żywiołowi. Dziś już wszystkie izbice oszalowane, obite silnie lodokrajami i pasami, a dla tem większéj pewności przęsła pali utrzymujące most tymczasowy, również obito balami. Rusztowania stojące nad filarami zostały już rozebrane, a czopy szpicpali spodnich czyli fundamentowych, zabezpieczono również oczepem z belek przytwierdzonych na śruby, dla ochrony od uderzeń lodów podczas puszczania Wisły.

Magazyn Bankowy przy ulicy Nowogrodzkiéj. W drugim poszycie Dziennika donosiliśmy, o rozpoczęciu téj budowy; dziś cały gmach będący już pod dachem, możemy oglądać w całéj rozciągłości. Prawda że jeszcze brakuje sklepień piwnicznych i podłóg, lecz całość budowy, jéj rozkład i urządzenia, dokładnie zdeterminować się dają.

Magazyn ten ma obszerne, suche i widne piwnice; a oprócz parteru na 2 piętrach i poddaszu mieści wygodne składy, do których prowadzi dwoje wygodnych żelaznych schodów, oprócz kommunikacji, jaka za pomocą wind będzie urządzona.

Dwa rzędy kolum żelaznych utrzymują sufity i podłogi pięter wyższych. Zewnętrzna postać budynku okazała, z gustem i porządnie odrobiona, wszystkie narożniki i pilastry licowane ciosem, jak również cały cokół piaskowcem obłożony.

Po wykończeniu magazynu, część ta miasta, zyska bardzo wiele na powiększeniu ruchu i ożywieniu dzielnicy, która ma przed sobą świetną przyszłość, bacząc na to: że środek ciężkości Warszawy przenosi się widocznie w okolice stacji Drogi Żelaznéj. Życzyćby należało, ażeby kapitaliści obsadzili place, które się utworzą przez wycięcie nowych ulic przy magazynach Bankowych, i pobudowali zdrowe praktyczne, a tanie domy, przeznaczone dla niezamożnych urzędników i ludności rzemieślniczéj, a wkrótce przy zamierzoném założeniu w miejscu tém targowiska, i jatek, powstałaby nowa, piękna i zdrowa część miasta.

Kościół na Grzybowie. W dalszym ciągu doniesienia w 2-im poszycie Dziennika, o rozpoczęciu budowy nowego parafialnego Kościoła na placu Grzybowskim w Warszawie, pospieszamy dziś udzielić wiadomość o postępie téj ciekawéj budowy. Kościół ten będzie się składał z podziemia i z nawy czyli z kościoła górnego. Przez miesiące więc letnie r. b. wykonano znaczną część robót piérwszego, to jest: cały fundament i mury oporowe pod sklepienia dolne, z których doskonale można już poznać cały układ i ogrom tego kolosalnego monumentu, wznoszącego się z darów pobożnych ofiarodawców.

Plan kościoła stanowi krzyż łaciński, pod którego podstawą czyli słupem urządza się dziś kościół dolny, z zamiarem rozprzestrzenienia go kiedyś, wrazie potrzeby i pod trzy ramiona górne krzyża, ku czemu porobiono w murach stosowne sztraby, ziemia jednak w częściach tych ma pozostać nietknięta, co nie zdaje nam się być wyrozumowanem, po ukończeniu bowiem podziemia i wzniesieniu murów, wywózka téj ziemi stanie się nader trudną i kosztowną, tak dalece: że zapewne i myśl rozprzestrzenienia podziemia, w obec trudności upadnie.

TABLICA PORÓWNAWCZA

MIAR GRUNTOWYCH POLSKICH, DAWNYCH Z NOWEMI.

Miary powierzchni, używane powszechnie w kraju naszym, do mierzenia gruntu, były:

1. Włóka stara Polska koronna
2. „ „ Litewska
3. „ „ Chełmińska
4. „ nowa „
5. „ Reńska lub Magdeburgska
6. Joch albo morg Wiedeński.

Od dnia zaś 1 Stycznia 1819 r. przyjętą została i zatwierdzoną przez Władzę Krajową: *włóka nowopolska.*

1. Włóka stara koronna i litewska, zawierała 30 morgów, morg 3 sznury kwadr., sznur 100 pręt. kwadr., pręt 100 pręcików, pręcik 200 ławek kwadr.

2. Włóki Chełmińskie, stara i nowa miały ten sam podział, z tą jedynie różnicą: że morg dzielił się wprost na 300 prętów kw.

3. Włóka Reńska, ma 30 morgów tak zwanych Magdeburgskich, po 180 prętów kwadr.

4. Joch albo morg Wiedeński zawiera 1600 sążni kwadr. czyli 400 prętów kwadr.

5. Włóka nowopolska, zawiéra 30 morgów 300 prętowych.

STOSUNEK WZAJEMNY WSZYSTKICH POWYŻSZYCH MIAR PRZEDSTAWIA NASTĘPUJĄCA TABLICA:

Nowopolska			Stara koronn.			Stara litew.			Stara Chełm.			Nowa Chełm.			Reńska			Wiedeńska	
Włóki	Morgi	Pręty.	Włóki	Morgi	Pręty	Włóki	Morgi	Pręty	Włóki	Morgi	Pręty.	Włóki	Morgi	Pręty.	Wółki	Morgi	Pręty	Morgi	Sążnie kwadr.
1	.	.	.	28	19,127	.	23	174,405	.	29	292,657	.	29	18,310	2	5	141,137	29	290,927
1	2	20,948	1	.	.	.	25	62,498	1	2	13,100	1	1	19,824	2	10	58,108	31	312,364
1	8	49,722	1	5	210,742	1	.	.	1	8	40,382	1	6	291,359	2	23	124,194	37	199,837
1	.	7,347	.	28	26,000	.	23	180,181	1	.	.	.	29	25,436	2	5	150,802	29	329,072
1	.	290,790	.	28	291,150	.	24	102,980	1	.	283,211	1	.	.	2	7	163,724	30	199,540
.	13	204,334	.	12	239,435	.	10	226,186	.	13	201,358	.	13	75,874	1	.	.	13	492,814
.	1	8,410	.	.	288,505	.	.	242,424	.	1	8,159	.	.	298,757	.	2	45,770	1	

w Drukarni J. Psurskiego.—Wolno drukować.— w Warszawie d. 13 Listopada (1 Grudnia) 1861 r.— Starszy Cenzor T. Hertz.

CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA.

URZĄDZENIA

DLA

DRÓG ŻELAZNYCH

w Królestwie Polskiém.

UKAZEM NAJWYŻSZYM

z Dnia 28 Września (10 Października) 1857 r.

TOWARZYSTWOM PRYWATNYM

USTĄPIONYCH.

Część I-sza

O budowie Dróg Żelaznych.

PROJEKTA I PLANY.

§ 1.

Przed rozpoczęciem budowy nowych dróg żelaznych, toż ważniejszych robót jakie się okażą potrzebne w przyszłości na tychże drogach, jako też obecnie dla uzupełnienia lub ulepszenia drogi Warszawsko-Wiedeńskiéj, projekta i plany tychże robót zawierające niżéj wyszczególnione dane, przedstawiane będą Dyrektorowi Głównemu Przychodów i Skarbu do zatwierdzenia:

a) Plan ogólny projektowanéj drogi żelaznéj na podziałkę do długości 3 wiorsty na cal, z profilem niwellacyjnym drogi do poziomu morza odniesionym.

Na planie tym oznaczone być mają projektowane: stacye, przystanki, poprzeczne przejazdy, mosty, jak niemniéj znajdujące się w odległości 15 do 20 wiorst po obudwu stronach kolei, miasta, wsie, zakłady przemysłowe, drogi znaczniejsze, ścieki wód i t. p.

Przy planie dołączona być winna zapiska objaśniająca powody obrania miejscowości i kierunku linii drogi.

b) Plan szczegółowy projektowanéj drogi na podziałkę $1/_{5000}$ z sytuacyą w szerokości około 200 sażenów z obudwu stron kolei, a gdzie potrzeba (jak np. dla stacyj lub innych zabudowań) i więcéj.

Na planie tym oznaczyć należy:

1. Oś drogi.
2. Wszystkie stacye, przystanki, mosty, tunele i przejazdy, i w ogólności wszelkie miejsca zabudowań do drogi żelaznéj należących.
3. Wszelkie grunta kwalifikujące się do zajęcia na rzecz Towarzystwa.
4. Profil podłużny niwellacyjny na podziałkę $1/_{5000}$ do długości, a $1/_{500}$ do wysokości.

Do planów tych dołączone być powinny normalne poprzeczne profile wielkich i małych nasypek i przekopów, oraz wierzchniéj budowy kolei.

c) Projekta głównych mostów i wiaduktów, i normalne plany kanałów i mostów mniejszych, również i przejazdów na podziałkę 10 stóp na jeden cal, a dla elewacyj większych mostów od 20 do 40 stóp.

d) Projekta wszelkich budowli na stacyach lub na linii drogi wznieść się mających na podziałkę 10 stóp na jeden cal.

e) Modele lub rysunki naturalnéj wielkości, railsów, łączników, siodełek i t. p. przyborów kolei.

f) Szczegółowe wyjaśniające zapiski wszystkich wymienionych tu robót, z corocznym tychże rozkładem stosownie do terminów wskazanych na ukończenie robót aktem nadawczym.

Plany wskazane w pozycyach *a* i *b* składane być mają w dwóch exemplarzach, z których jeden po zatwierdzeniu zwrócony będzie Towarzystwu, drugi zaś pozostanie do użytku Władz Rządowych. Co do innych szczegółowych projektów, tych kopje udzielane być winny Dyrektorowi Głównemu w miarę jego żądania.

Wyszczególnione w pozycyach: *b*, *c*, *d*, *e*, *f* wiadomości i projekta, mogą być przedstawiane wszystkie na raz jeden lub oddziałami, pomiędzy stacyami 1 i 2 klassy, w miarę ich wygotowania, a to w takim czasie, aby do rozpoznania i zatwierdzenia projektów tych, pozostawało nie mniéj jak dwa miesiące.

Projekta wszystkich robót sporządzone być powinny według zasad sztuki i prawideł objętych następnemi paragrafami urządzeń niniéjszych, jako też według przepisów policyi budowniczéj; przyczém pilnować należy, aby projekta te odpowiadały również warunkom rozsądnéj ekonomji i przepisom budowniczym.

WYTKNIĘCIE KOLEI.

§ 2.

Po udeterminowaniu kierunku nowéj drogi, wszelkim warunkom użyteczności publicznéj odpowiadającego, o ile miejscowość dozwoli, koléj prowadzoną być powinna w liniach prostych.

Przy niezbędnych złamaniach linji tych, krzywizny czyli łuki łączyć mające linie proste zakreślane będą promieniem, jak największym. Promienie krzywizn odpowiednio art. 11 aktu nadania, nie mogą być mniejsze od 300 sażeni, wyjąwszy szczególnych dozwoleń podług potrzeby i okoliczności przez Dyrektora Głównego Przychodów i Skarbu udzielać się mających.

Dwa łuki przeciwnéj krzywizny, oddzielone być powinny linią prostą najmniéj 100 sażenów długości mającą.

SPADKI I POCHYŁOŚCI.

§ 3.

Na drogach budować się mających spadki i pochyłości kolei o ile można najmniejsze, nie mogą przechodzić 0,008, chyba że w razie koniecznéj potrzeby i podług zachodzących okoliczności, szczególne upoważnienie Dyrektora Głównego Przychodów i Skarbu w téj mierze nastąpi.

Dwa przeciwne spadki oddzielone być powinny linią poziomą najmniéj 100 sażenów długą. Na każdéj zmianie spadku, umieszczone będę słupy z ramionami wskazującemi tę zmianę i stosunek wysokości do długości spadku.

SZEROKOŚĆ DROGI.

§ 4.

Nowe drogi żelazne jako przeznaczone na umieszczenie kolei podwójnych, mieć będą w koronie szerokości stóp 28, a mianowicie:

Na dwie koleje po stóp 5,	stóp	10
na odstęp po między kolejami	„	8
na odstępy od krawędzi korony do zewnętrznéj linji po 5	„	10
Razem	stóp	28.

Skarpy grobel, przekopów i rowów, mieć będą swyczajnie spadek półtoraczny, czyli podstawę równą $1^1/_2$ wysokości, o ile rodzaj gruntu nie okaże potrzebnem zwiększyć podstawę tę dla zapewnienia trwałości skarp.

OSUSZENIE GRUNTU.

§ 5.

Towarzystwo jest w obowiązku urządzić własnym kosztem należyty odpływ wszelkich wód drogą żelazną przeciętych. Jednakże rowy odpływowe przeprowadzone w czasie budowy drogi żelaznéj dla osuszenia bagnistych lub mokrych gruntów, utrzymywane będą kosztem Towarzystwa tylko w granicach drogi żelaznéj, za granicami zaś temi utrzymywanie rzeczonych rowów nie jest obowiązującém dla Towarzystwa, tylko w takim razie, gdy to okaże się nieodzowném dla gruntu pod koléj żelazną zajętego.

BALAST.

§ 6.

W całéj długości drogi żelaznéj, grunt pod koleją, o ile z natury swojéj nie jest zupełnie suchym, powinien być dokładnie i trwale osuszonym w głębokości warstwy ziemi zamarzaniu ulegającéj.

Wierzchnia budowa kolei, umieszczona będzie na warstwie zwiru grubo ziarnistego piasku, szabru lub innego łatwo przesiąkliwego materyału (balast), a to w grubości odpowiedniéj rodzajowi gruntu.

Uwaga. Wyszczególnione niniejszym paragrafem roboty, o ile okażą się potrzebne na drodze żelaznej Warszawsko-Wiedeńskiéj, wykonane być powinny w ciągu najdaléj lat czterech od daty ogłoszenia niniejszych Urządzeń, a to według rocznego rozkładu robót, przedstawionego pod zatwierdzenie Dyrektora Głównego Przychodów i Skarbu, który w rozkładzie tym zaprowadzać może zmiany jakie za potrzebne uzna po wysłuchaniu Towarzystwa.

ZASPY ŚNIEGOWE.

§ 7.

Towarzystwo obowiązane jest przedsiębrać wszelkie możliwe środki, dla zasłonienia kolei żelaznéj od zasp śniegowych.

PRZEJAZDY POPRZECZNE.

§ 8.

Potrzebne kommunikacye nie powinny być tamowane drogą żelazną. Konieczne dla kommunikacyj tych przejazdy na równi niżéj lub wyżéj kolei, urządzone być powinny kosztem Towarzystwa, a to w taki sposób, aby i w czasie prowadzenia robót nie stawiały żadnych przeszkód w kommunikacyi.

Przejazdy przypadające na równi z koleją zaopatrzone będą silnemi i zdaleka widocznemi baryerami, z ruchomemi zaporami, umieszczonemi o ile można najdaléj, a w żadnym razie nie mniéj jak stóp 12 od najbliższego rzędu railsów.

Jeżeli zajdzie potrzeba, dla urządzenia przejazdu, istniejącą drogę zniżyć lub podwyższyć, w takim razie spadki dróg wynikłe ztych zmian, o ile miejscowość dozwoli, nie powinny przenosić: na szose 0,03 na drogach pocztowych, handlowych i zwyczajnych 0,05.

Nadto części dróg przytykających do kolei będą ogrodzone, jeżeli wysokość nasypki wynosi więcéj jak pół sażenia.

Przy przejściach kolei żelaznéj nad jakiemi bądź drogami, szerokość otworów pomiędzy przyczółkami, dla przeprowadzenia tych dróg winna być:

a) dla szose i drogi pocztowéj nie mniéj jak stóp 28.
b) dla drogi handlowéj nie mniéj jak stóp 21.
c) dla drogi zwyczajnéj 14.

Wysokość tychże otworów nie może być mniéjszą:

a) dla szose, pocztowych i handlowych dróg stóp 16.
b) dla dróg zwyczajnych stóp 14.

Jeżeli jakiebądź drogi będą przechodzić nad koleją żelazną, w takim razie przejazdy mieć będą szerokość pomiędzy baryerami:

a) dla szose i dróg pocztowych nie mniéj 28 stóp.
b) dla dróg handlowych nie mniéj jak stóp 21.
c) dla dróg zwyczajnych 14.

MOSTY I INNE DZIEŁA SZTUKI.

§ 9.

Wszelkie dzieła sztuki potrzebne do przeprowadzenia drogi żelaznéj, jako to: mosty kanały i t. p., budowane będą z trwałego kamie-lub z cegły wodotrwałéj na cement lub zaprawę hydrauliczną wyborowego gatunku.

Wiązania drewniane na murowanych przyczółkach, 'mogą być tylko zastosowane do takich mostów drogi żelaznéj, których całkowity otwór w świetle nie przenosi stóp 24. Mosty te będą budowane według takiéj konstrukcyi, aby most mógł być przebudowany bez przerwania kommunikacyj na linii drogi żelaznéj. Mosty większych otworów jak stóp 24, budowane będą wyłącznie z kamienia, z cegły lub z żelaza.

Przepisy powyższe dotyczą tak nowych jako i już exystujących kolei o ile na tych ostatnich zupełne odbudowanie jakiego mostu okaże się potrzebném.

RAILSE.

§ 10.

Railse nowych kolei, toż railse potrzebne dla drogi żelaznéj Warszawsko-Wiedeńskiéj do wymiany ulegających zużyciu, ważyć będą najmniéj funtów rossyjskich 25 na stopę rossyjską. Połączenie i umocowanie railsów tych na zetknięciach końców, uskuteecznione będzie sposobem za najdokładniéjszy uznanym.

§ 11.

Na krzywiznach czyli łukach kolei, zewnętrzna linia railsów będzie wywyższoną nad linię wewnętrzną, w stosunku odwrotnym do wielkości promienia krzywizny.

STACYE.

§ 12

Liczba i umieszczenie stacyj, przystanków i przejazdów, oznaczone będą przez Dyrektora Głównego Przychodów i Skarbu, po wysłuchaniu wniosków Towarzystwa.

§ 13.

Wszystkie stacye umieszczone być powinny w całéj długości na liniach prostych i poziomych. Odstąpienie od téj zasady, może być tylko wyjątkowo dozwoloném przez Dyrektora Głównego Przychodów i Skarbu, w skutek usprawiedliwionego przedstawiania Władz Towarzystwa.

§ 14

Wszystkie budynki na stacyach i na linii drogi żelaznéj, tak mieszkalne jako też i do innego użytku służące, stawiane być powinny według zasad sztuki i policyj budowniczéj.

Na stacyach dworce i inne budynki będą murowane, wyjąwszy tych, które mają tymczasowe przeznaczenie.

§ 15

Stacye drogi żelaznéj na nowych jako i na dawniéjszych liniach, urządzone być powinny w ten sposób, aby przedstawiały wszelkie dogodności i ułatwienia w działaniach i w czynnościach dla których są przeznaczone, a mianowicie:

1. Place stacyjne przy należytéj obszerności, zaopatrzone będą

dostateczną ilością kolei bocznych i zapasowych, tož wszelkich innych przyrządów.

Zwrotnice na wymianach kolei, urządzone będą w sposób uznany za najlepszy pod względem bezpieczeństwa dla kursujących pociągów.

2. Dworce kolei dla expedycyi passażerów przeznaczone, oprócz właściwych i dogodnych lokalów na sprzedaż biletów, odbiór i wydawanie pakunków, dopełnianie celnych i policyjnych formalności, obejmować mają pokoje gościnne i bufetowe, czyli sale passażerskie wielkości odpowiedniéj potrzebom. Na stacyi głównéj w Warszawie, passażerowie mieszczeni będą w oddzielnych salach, według klassy kupionego biletu. Na innych stacyach passażerowie klassy I. i II. mogą być razem mieszczeni, tož passażerowie klassy III. i IV.

Zgodnie z artykułem 16tym nadania, izby na pomieszczenie biór pocztowych i telegrafu Rządowego, udzielone być powinny w dworcach stacyjnych.

3. Wychodki osobne dla każdéj płci, mieć będą wszelkie możliwe dogodności.

Uwaga: Budynki i wszelkie przyrządy na stacyach drogi żelaznéj Warszawsko-Wiedeńskiéj, o ile powyższym warunkom zadosyć nie czynią, urządzone uzupełnione lub zmienione być powinny w ciągu najdaléj lat 4ch od daty ogłoszenia niniéjszych Urządzeń, a to według rocznego rozkładu robót przedstawionego pod zatwierdzenie Dyrektora Głównego Przychodów i Skarbu, który w rozkładzie tym zaprowadzać może zmiany, jakie za potrzebne uzna po wysłuchaniu Towarzystwa.

DOZÓR ROBÓT.

§ 16.

Wszelkie roboty na drogach żelaznych w czasie ich wykonania ulegać będą nadzorowi ze strony Dyrektora Głównego Przychodów i Skarbu, wykonywanemu przez Inspektora Głównego dróg żelaznych który czuwać będzie: aby roboty te prowadzone były w ścisłém zastosowaniu się do zatwierdzonych projektów i wykonywane trwale z materyałów należytéj dobroci. Jednakże Towarzystwu służy prawo przedstawiać Dyrektorowi Głównemu do zatwierdzenia zmiany, które mogłyby okazać się koniecznemi w pierwotnych i już zatwierdzonych projektach.

REWIZYA ROBÓT.

§ 17.

Nowa droga żelazna nie może być otwartą do publicznego użytku w całości lub w jakiéjbądź części, bez upoważnienia Dyrektora Głównego Przychodów i Skarbu.

Dla uzyskania tego upoważnienia, Towarzystwo zamierzając otworzyć jaką część drogi, dla ruchu osób lub towarów, doniesie o tém Dyrektorowi Głównemu, który w ciągu najdaléj dni 10ciu od daty otrzymanego doniesienia, zeszle na grunt Kommissyę złożoną z Inspektora Głównego dróg żelaznych, z jednego Członka XIIIgo Okręgu Kommunikacyj Lądowych i Wodnych, z jednego Członka Rady Budowniczéj, przez właściwe Władze delegowanych i z innych Techników, których powołać za stosowne uzna.

Kommissyi téj obowiązkiem będzie:

1. Zrewidować szczegółowo wszelkie roboty, bndowle, tabor i inne środki drogi żelaznéj i zbadać, czyli te wykonane lub sprawione zostały według zatwierdzonych planów i wydanych przepisów.

2. Przekonać się przez odbycie stosownych i kilko-krotnie powtórzonych prób, czyli tabor drogowy i wszystkie inne środki ruchu odpowiadają wszelkim warunkom bezpieczeństwa, czy zapewniają spieszną pomoc w razie zdarzonego wypadku i czyli jakość i ilość środków tych, jest zastosowaną do przewidywanych potrzeb.

3. Rozpoznać, czyli służba drogi żelaznéj mająca czuwać nad bezpieczeństwem i porządkiem ruchu, jest dostatecznie obsadzoną przez individua z obowiązkami swemi dobrze obznajmione i czyli potrzebne dla służby téj przez Rząd zatwierdzone Instrukcye są już wydane.

Po rozpoznaniu dzieła Kommissyi, Dyrektor Główny, jeżeli to uzna właściwém, upoważni Towarzystwo bezwarunkowo lub warunkowo do otwarcia drogi, lub w przeciwnym razie wezwie je o poprawienie niedokładności, albo o uzupełnienie braków przez Kommissyę wykazanych.— A wtedy sprawdzenie przepisanych warunków lub stanowcze upoważnienie do otwarcia drogi, nastąpi po odbyciu powtórnéj rewizyi, która stosownie do uznania Dyrektora Głównego dokonaną zostanie, albo przez Kommissyę, albo też przez samego Inspektora Głównego dróg żelaznych.

§ 18.

Na drogach żelaznych, będących już w exploatacyi, wszelkie nowe ważniéjsze roboty, jako to: koleje, budynki, dzieła sztuki, jako też nowe parochody i wagony, będą szczegółowo przez Inspektora Głównego rewidowane, wypróbowane i nie mogą być przyjęte do użytku publicznego, jak za piśmiennem upoważnieniem tegoż Inspektora. Upoważnienia te co do robót i sprawunków wykonanych zgodnie z zatwierdzonemi projektami lub prawidłami i żadnym monitom nie uległych bez najmniejszéj straty czasu udzielane być powinny.

§ 19.

Nowe wynalazki i systemata budowy kolei lub jéj taboru, przed wprowadzeniem w wykonanie na tutejszych drogach żelaznych, ulegać będą rozpoznaniu i właściwym próbom, uskuteczniać się mającym przez Komissyę wyznaczoną w tym celu przez Dyrektora Głównego Przychodów i Skarbu.

Część 2ga

O Explotacyi Dróg Żelaznych.

ROZDZIAŁ I.

O utrzymaniu kolei i należących do niej przyborów.

PRAWIDŁO OGÓLNE.

§ 20.

Koléj żelazna we wszystkich swoich częściach i z wszelkiemi należącemi do niéj przyborami powinna być ciągle utrzymywaną w dobrym stanie, tak, aby pociągi jadące z szybkością oznaczoną § 45 niniejszych przepisów, mogły ją przebiegać z zupełném bezpieczeństwem i należytą regularnością. Przeciwne porządkowi temu przeszkody z uszkodzenia drogi lub z innych przyczyn wynikłe, usunięte być powinny w czasie jak najkrótszym.

SŁUŻBA DROGOWA.

§ 21.

Drogi żelazne obsadzone będą dostateczną liczbą dróżników, potrzebnych do ciągłego utrzymywania tak saméj kolei, jako i wszel-

kich jéj przynależności w należytym porządku i strzeżenia takowéj dniem i nocą; dopilnowania zwrotów na ustępach i rozjazdach kolei; do otwierania i zamykania przejazdów urządzonych dla dróg zwyczajnych, do podawania znaków przepisanych o wyjściu pociągu z najbliższéj stacyi; o potrzebie zatrzymywania lub zwolnienia jazdy, udzielenia pociągowi pomocy i t. p.

§ 22.

Dla wykonania obowiązków tych, dróżnicy zaopatrzeni być powinni potrzebnemi narzędziami i sprzętami, sygnałami dziennemi i nocnemi, jak niemniéj posiadać mają należyte zapasy wszystkich części kolei, służyć mających do bezzwłocznéj wymiany zepsuciu uległych.

§ 23.

Do dozoru i kierowania czynnościami dróżników, ustanowioną będzie dostateczna liczba dozorców, obeznanych dokładnie z robotami dotyczącemi utrzymania drogi żelaznéj, toż z wydanemi pod tym względem przepisami, jak niemniéj z przepisami ruchu na drodze dotyczącemi.

Z uwagi na ważność stanowiska dozorców, na których sumiennem i pilnném działaniu, polega głównie bezpieczeństwo drogi żelaznéj, na posady te dobierani będą ludzie zasługujący na zaufanie. Dróżnicy i dozorcy drogi mieszkać powinni przy saméj kolei, każdy na poruczonéj mu części drogi.

ZWROTNICE.

§ 24.

Zwrotnice na ustępach i rozjazdach kolei, będą zawsze starannie w dobrym stanie utrzymywane.

Zwrotnice znajdujące się w miéjscach odległych od stacyi i niemające ciągłego dozoru, będą zamykane, tak, aby tylko w potrzebie przez właściwą służbę mogły być otwarte.

STACYE.

§ 25.

Budynki, place i wszelkie przybory na stacyach, będą w należytym porządku i schludnie utrzymywane.

W porze nocnéj stacye oświetlane być powinny na godzinę przez przybyciem każdego pociągu i pół godziny po jego odejściu.

§ 26.

Na dworcach stacyjnych od strony zajazdu pociągów, umieszczone będzie w miejscu widocznem nazwisko stacyi z wyażeniem jéj odległości w wiorstach od końcowych punktów drogi żelaznéj.

§ 27.

Wszystkie stacye zaopatrzone będą zegarami, które przez telegraf elektryczny powinny być codziennie do czasu warszawskiego regulowane.

Na głównych stacyach znajdować się powinny wielkie tak zwane wieżowe zegary, w porze nocnéj oświetlane.

Mieszkania dróżników i dozorców drogi, będą także zegarami zaopatrzone, które przynajmniéj raz na tydzień winny być regulowane z zegarami stacyjnemi.

APARTAMENTA DWORSKIE.

§ 28.

Urządzony na Stacyi Granica apartament dworski, utrzymywany będzie ciągle stosownie do przeznaczenia swego i w takim stanie, w jakim oddany zostanie Towarzystwu.

Odpowiedni apartament wzniesiony i urządzony będzie kosztem towarzystwa w bliskości granicy pruskiéj na drodze żelaznéj z Łowicza do Bydgoszczy.

W dworcach Stacyi warszawskiéj, toż w bliskości granicy pruskiéj na drodze do Katowic wiodącéj, będą przeznaczone i odpowiednio urządzone oddzielne pokoje dla przyjęcia Dostojnych Osób.

CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA.

POSTANOWIENIE RADY ADMINISTRACYJNÉJ

KRÓLESTWA POLSKIEGO

i

INSTRUKCJA

Postępowania przy robotach około wzniesienia i utrzymywania wałów, dla ochrony od zalewu nizin nadbrzeżnych, usypanych.

W IMIENIU NAJJAŚNIEJSZEGO

MIKOŁAJA I-o

CESARZA WSZECH ROSSJI KRÓLA POLSKIEGO

&. &. &.

Rada Administracyjna Królestwa.

Chcąc ułatwić mieszkańcom okolic nadrzecznych sposobność chronienia się od strat, na jakie są wystawieni z powodu często ponawianych wylewów rzek, a tém samém zapewnić dla nich i w ogóle dla rolnictwa i przemysłu krajowego korzyści, które po zabezpieczeniu obszernych i urodzajnych nizin nad większemi rzekami, a zwłaszcza nad Wisłą położonych, z lepszego ich zagospodarowania osiągnięte być mogą: Rada Administracyjna na przedstawienie Zarządu Komminikacji Lądowych i Wodnych w Królestwie, postanowiła i stanowi co następuje;

Artykuł 1.

Sypanie wałów na brzegach rzek spławnych w celu zasłonienia gruntów od zalewów tak jak i wszelkie roboty mające na celu uregulowanie biegu wody, lub wpływające na zmianę tegoż biegu na rzekach spławnych, nieinaczéj przez właścicieli nadbrzeżnych przedsiębrane być mogą, jak za wiedzą i pozwoleniem Rządu.

Artykuł 2.

Każdy właściciel ziemski grunta na zalew wystawione mający, żądać może obwałowania i w tym celu udać się winien do władz rządowych, które postąpią według przepisów obecnego postanowienia.

Artykuł 3.

Jeżeli właściciele pewnéj pod względem zalewu włączności zostającéj przestrzeni, wszyscy się zgadzają na wykonanie obwałowania, winni przepisanym porządkiem za pośrednictwem władz administracyjnych z żądaniem swoim zgłosić się do Zarządu Kommunikacji Lądowych i Wodnych, który bądź złożony przez nich projekt po rozpoznaniu i sprostowaniu (gdyby tego potrzeba była) zatwierdzi, bądź projekt takowy, jeśliby niebył złożonym, przygotować każe, a następnie po zatwierdzeniu upoważni do wykonania robót, podług przepisów niniejszém postanowieniem objętych, właściwe Rządy Gubernialne i służbę techniczną pod jego zawiadywaniem zostającą.

Artykuł 4.

Koszta robót lub ich wykonanie w naturze, koszta pomiarów obserwacji technicznych oraz przygotowania projektów, ponosić będą właściciele gruntów zalewowi uległych, a to w stosunku odnieść się mających korzyści.

Za główną zasadę do rozkładu kosztów na pojedyńczych właścicieli, służyć będzie obszerność powierzchni zalewanego i zabezpieczyć się mającego gruntu.

Artykuł 5.

Uskutecznione dla przygotowania projektu pomiary, i niwellacje wskażą jaka przestrzeń gruntów, każdego z interessowanych właścicieli zasłonioną będzie przez wzniesienie wałów, i w takim téż stosunku nakłady rozłożone być powinny.

Rozkłady kosztów i robót, przy których ułożeniu na gruncie, właściciele mają prawo być obecni, po zatwierdzeniu będą im przez władzę właściwą kommunikowane.

Skoroby ze strony właścicieli, którym téż rozkłady kommunikowane zostały w ciągu dni 30 od doręczenia, nie były zaniesione reklamacje do Rządu Gubernialnego, w takim razie uważani będą jako na tenże rozkład zgadzający się.

W szczególnych przypadkach znacznéj i widocznéj różnicy zachodzącéj, bądź co do urodzajności zabezpieczonych gruntów, bądź co do większych lub mniejszych szkód od powodzi doznawanych, lub wrazie zasłonienia razem jakiego zakładu, lub wreszcie dla innéj ważnéj przyczyny, będzie miany wzgląd przy rozkładzie i na urodzajność gruntów i na inne większe, lub mniéjsze odnieść się mające korzyści.

Artykuł 6.

W szczególnych przypadkach o jakich wart: 5 wzmiankowano w których wykazanie saméj powierzchni byłoby niedostatecznem, do dopełnienia rozkładu, rozpoznanie i ocenienie odniesionéj korzyści, na żądanie któregokolwiek z interessowanych posiadaczy do właściwych władz zaniesione, dopełnione będzie przez Naczelnika Powiatu, przez Inżéniera Rządowego, projekt układającego lub rozpoznawającego, wraz z nadzorem o jakim będzie mowa w art: 13 i przez biegłego przysięgłego wybranego przez stronę, (lub biegłych) przysięgłych wyznaczonych przez strony, gdyby ich było więcéj jak jedna, do poniesienia nakładów w większym niż inne stosunku, pociągnąć się mającą.

Dla odebrania przysięgi od biegłych przez strony przybranych lub z urzędu przez Naczelnika Powiatu i Inżéniera na przypadek art: 7 przewidziany powołanych, wezwaną będzie najbliższa władza Sądowa.

W obu przypadkach koszta powołania biegłych i zjazdu Urzędnika Sądowego, ponosić będą strony interessowane.

Artykuł 7.

Strony interessowane wcześnie a przynajmniéj na dni 15 naprzód o terminie zjazdu na grunt zawiadomione być powinny.

Gdyby pomimo należycie doręczonego zawiadomienia, która z interessowanych stron, lub też obrany biegły, z jakiéjkolwiek przyczyny na wyznaczony termin nie zjechał, Naczelnik Powiatu z Inżénierem Rządowym projekt układającym, lub sprawdzającym, wybiorą innego biegłego, w miejsce niestawającego i po odebraniu od tegoż przysięgi przez Urzędnika Sądowego, wspólnie z tymże biegłym w nieobecności nawet reklamujących stron o jakich wyżéj, rozkład kosztów sporządzą i Rządowi Gubernianlemu złożą.

Przy dopełnieniu rozkładu służyć będzie każdemu interessowanemu w ciągu dni 30 od dokonanego wraz z biegłym przez Naczelnika Powiatu i jemu należycie doręczonego rozkładu, prawo odwołać się do Rządu Gubernialnego, który rozpoznawszy przedmiot zaskarżony, nawet na gruncie, przez inżéniera Gubernialnego, (jeżeli tego potrzeba zajdzie) decyzję swoją wyda, reklamujące strony o niéj zawiadomi i przygotowany według niéj rozkład Zarządowi kommunikacji przedstawi.

Jeżeli w ciągu dni 15 od przedstawienia Rządu Gubernialnego nikt z interessowanych niezaniesie reklamacji do Zarządu, rozkłady zostaną ostatecznie zatwierdzone i w wykonanie wprowadzone, w przeci-

wnym razie przed stanowczém zatwierdzeniem przedmiot zaniesionéj reklamacji przez Zarząd rozpoznaym będzie.

Artykuł 8.

W ponoszeniu nakładów, włościanie wieczystém prawem za opłatą czynszu grunta wypuszczone mający, a właścicielami gruntowémi niebędący, przyłożyć się winni w robociźnie, lecz nie wyżéj jaktylko w miarę powierzchni zasłonionego gruntu w używaniu tychże włościan zostającego.

W każdym razie, w którym włościanie wieczysto-czynszowi, na powyższéj zasadzie do odrobienia robocizny pociągani być mają, powinien być w rozkładzie przez właściwe Władze Rządowe zatwierdzonym, obowiązek ten wyraźnie i imiennie wskazany, z oznaczeniem na każdego ilości dni roboty przypadającéj i do tych samych władz należéć będzie czuwać nad tém, aby ciężar ten dowolnie powiększonym nie został.

Do nakładów w gotowych funduszach włościanie ci w żadnym przypadku pociągani być nie mogą i takowe w zupełności przez resztę interessowanych w zamierzoném przedsiewzięciu właścicieli i posiadaczy poniesione być winny.

Artykuł 9.

Do mieszkańców miast posiadających grunta i budowle nad rzekami, zalewaniu uległe, stosowane być mają przepisy obecnego postanowienia o tyle o ile są właścicielami lub wieczystémi czynszownikami gruntów, i budowli w ich posiadaniu będących.

Artykuł 10.

Jeżeliby nie wszyscy właściciele odosobnionéj niziny między dwoma wzgórzami nad rzeką położonéj, zgadzali się na przedsiewzięcie robót, w takim razie właściwe władze administracyjne, powinny przedewszystkiém użyć środków pojednawczych i porozumienia, celem nakłonienia odmawiających swojéj pomocy właścicieli do współ działania w przedsiewzięciu równie ich szczególny jak ogólny pożytek na celu mającym. Jeśliby pośrednictwo to nie odniosło skutku, w tenczas właściciel lub właściciele mniejszą powierzchnię gruntu zalewowi uległą posiadający, mogą być do wspólnéj czynności przez też władze administracyjne zobowiązani i w rozkładzie pomieszczeni, skoro właściciele razem większą przestrzeń gruntów do ubezpieczenia mający obwałowanie do skutku doprowadzić zechcą.

Artykuł 11.

Rozkłady o jakich mowa w art. 6 i następnych wskazywać mają nietylko wysokość nakładów tak w robociźnie, jako i w gotowych funduszach na każdą interessowaną stronę przypadających, ale nadto i czas w którym roboty wykonywane być powinny, to jest w wielu latach ciężar z tych robót pochodzący przez każdego właściciela poniesionym będzie. Termin do wykończenia robót za porozumieniem się tylko z nadzorem, o którym w art. 13, ustanowiony być ma, a za zasadę przyjąć trzeba środki najmniéj zamożnych właścicieli do systemu ubezpieczenia od zalewu wchodzących.

Artykuł 12.

Gdyby który z niezamożnych właścicieli niebył w stanie ponieść wszystkich kosztów na niego przypadających w czasie do wykończenia robót zakreślonym, ani w gotowiźnie, ani przez zasiąpienie ich robocizną lub materjałami w nuturze i niemożność tę przed nadzorem usprawiedliwił, w takim przypadku obwałowanie o tyle tylko skutek wziąść może w oznaczym terminie, o ile inni właściciele domagający się obwałowania, zechcą zastąpić tę część nakładów, jakiéj pozbawiony odpowiednich środków właściciel uiścić nie jest w stanie, z zastrzeżeniem wszakże ich zwrotu przez winnego z procentem prawnym za pomocą środków administracyjnych w przeciągu lat pięciu od ukończenia robót.

Artykuł 13.

Ponieważ roboty obwałowania nizin i utrzymanie wałów w dobrym stanie, uskuteczniać się będzie nakładem właścicieli tychże nizin, przeto po zdeklarowaniu się ich, że się wszyscy na to przedsiewzięcie zgadzają, lub po zdecydowaniu przez władzę administracyjną, tam gdzieby się nie wszyscy zgadzali, że na zasadzie art. 10 roboty mają pryyjść do skutku, ustanowiony będzie z grona interessowanych właścicieli nadzor czuwać mający nad trwałém wykonaniem dzieła i jego utrzymaniem i nad oszczędnością w wydatkach.

Do nadzoru tego należéć będzie prócz członków, jakich właściciele z pomiędzy siebie wybiorą i urzędnika ekonomicznego skarbowego tam gdzieby dobra Skarbu Królestwa w obwałowaniu udział miały, Inspektor lub Inżénier kierujący robotami i Naczelnik Powiatu.

Instrukcje dla nadzoru i dla Urzędników przy czynności obwałowania użytych tak ogólne jako szczegółowe w każdym tego wymagającym przypadku Zarząd przepisze.

Artykuł 14.

Ponieważ stosownie do art. 2 niniejszego postanowienia wszystkim bez wyjątku właścicielom ziemskim grunta na zalew wastawione mającym służy prawo żądania obwałowania przeto jeżeli właściciele niziny po którymkolwiek brzegu rzeki położonéj, na zalew wystawionéj obwałowanie takowéj przedsiewezmą właściciele gruntów na przeciwnym brzegu położonych, bądź już obwałowanych, bądź wałami niezasłonionych nie mają prawa obwałowania takowego tamować.

Artykuł 15.

Przy projektowaniu wału na którym bądź brzegu rzeki, zwracaną będzie uwaga i na to, ażeby dla przepływu wód najwyższych, pozostawioną była potrzebna széroköść koryta i miany tym sposobem wzgląd na brzeg przeciwlegly tak, aby przez zbyteczne zwężenie, a następnie i podniesienie stanu wody, nienarazić na zalew przeciwnego brzegu. Gdyby wszakże przy projektowaniu obwałowania okazało się iż nie można uniknąć zalania w znacznéj przestrzeni brzegu, który poprzednio przy praktykowanych dotąd wylewach rzeki nie był zalewany, okoliczność ta winna być przez projektującego ze stosowném wyjaśnieniem i usprawiedliwieniem technicznem wykazana i w takim razie obwałowanie o tyle będzie mogło przyjść do skutku, o ile właściciele niziny obwałować się mającéj, przyjmą na siebie odpowiedni udział w kosztach usypania wału na brzegu, który nie był przez najwyższe dotąd praktykowane wody zalewanym.

Artykuł 16.

Właściciele przez których grunta wał ma przechodzić nie mogą tamować użycia ziemi zdatnéj na sypanie wału i gruntu tak na podstawę tegoż wału, jako też na flancunki dla ochrony wału potrzebne, albo też gdzie wybite być muszą rowy i urządzone drogi dla kommunikacji, a to bez żadnéj bonifikacji.

W takich tylko przypadkach, gdzieby zachodziła nieuchronna potrzeba użycia gruntu właścicieli nienależących do obwałowania, lub gdyby zajęte posiadłości, chociażby do obwałowania wchodziły, jeżeli zajęcie co do tych ostatnich nastąpi w przestrzeni przenoszącéj $1/20$ część całéj powierzchni przez nich tam posiadanych, chociażby nie w całéj rozległości zalewanéj zajęcie to nastąpi za wynagrodzeniem kosztem ogółu właścicieli interessowanych umówionem lub wrazie konieczności, stosownie do prawa z dnia 12 Października 1820 r. o zajęciu własności prywatnéj na użytek publiczny.

Artykuł 17.

Srodki jakiemi doprowadzone być mają do skutku legalne dyspozyje nadzoru i właściwych władz w obecnym przedmiocie będą takie same jakie służą do zapewnienia skutku rozporządzeniom władz w innych przedmiotach administracji Rządowéj.

Artykuł 18.

Pod względem rzeczy obecném postanowieniem uregulowanéj, dobra ziemskie i posiadłości Rządowe i Instytutowe ulegają tym samym co i prywatne prawidłom.

Służyć będą Administracjom Ekonomicznym Rządowym i Instytutowym też same prawa co i partykularnym i ponosić mogą też same ciężary.

Artykuł 19.

Przedsiebranie środków i załatwianie sporów w rzeczach dotyczących wykonania robót, obwałowania nizin jest wyłączoną atrybucją władz administracyjnych, tam zaś gdzieby zachodziły spory o własność lub o prawo użytkowania z gruntu, spory takowe ulegają rozpoznaniu zwyczajnych władz Sądowych. Spory te jednak nie będą tamować bynajmniéj działań władzy administracyjnéj, która w razie kwestji zachodzącéj o własność dawnéj części gruntu, koszta robót i ich utrzymanie na grunt sporny przypadające rozdzieli w równych częściach na strony spór wiodące, wrazie zaś sporu o possesją, rozciągać je będzie na tych którzy defakto grunt w posiadaniu trzymają, a to stosownie do przepisów niniejszém postanowieniem objętych, zostawujących do kogo wypadać będzie regres w właściwéj sądowéj drodze usprawiedliwić się winny.

Artykuł 20.

Gdyby właściciel gruntu w nizinie obwałować się mającéj położonego, nie był wiadomy z zamieszkania lub mieszkał za granicą kraju a nie miał w miejscu prawnie umocowanego zastępcy, wręczenia aktów o jakich w art. 5, 7 i 10 nastąpią przez władzę właściwą do rąk w miejscowym urzędzie Wójta gminy lub Burmistrza.

Artykuł 21.

Na przypadek małoletności właścicieli lub gdyby takowi byli własno-wolni, opiekun lub Kurator w czynności dotyczącéj obwałowania działać będzie w ich imieniu bez potrzeby upoważnienia ze strony rady familijnéj.

Artykuł 22.

Tak już istniejące jako i późniéj z mocy obecnego postanowienia wzniesione wały nadbrzeżne, utrzymywane być mają przez interessowanych właścicieli i posiadczy według zasad powyżéj do ich wzniesienia przepisanych.

Artykuł 23.

Wydanie potrzebnéj instrukcji, bądź względem usypania wałów, bądź względem ich utrzymania, bądź w reszcie pod względem postępowania w czasie wylewu z wezbrania rzeki pochodzącego, równie jak ułożenie przepisów technicznych i całe rozwinięcie obecnego przedmiotu należéć będzie do Zarządu Kommunikacji Lądowych i Wodnych za porozumieniem się z Kommissją Rządową Spraw Wewnętrznych i Duchownych o ile potrzeba wymagać będzie.

Artykuł 24.

Wykonanie niniejszego postanowienia które w Dzienniku Praw umieszczone być ma, porucza się Zarządowi Kommunikacji Lądowych i Wodnych.

Działo się na posiedzeniu Rady Administracyjnéj.

w Warszawie dnia 25 *Maja (*6 *Czerwca)* 1845 *r.*

(podp:) Namiestnik Jenerał Feldmarszałek KSIĄŻE WARSZAWSKI.
p. o. Dyrektora Głów. Prezyd. w Kom. Rz. Spr. Wew. i D.
Tajny Radca Senator (podp:) **Storożenko.**
Sekretarz Stanu Radca Stanu (podp:) *T. Le Brun.*
Za zgodność oryginałem Sekretarz Stanu Radca Stanu (pod:) *T. Le Brun.*

INSTRUKCJA

Postępowania przy robotach około wzniesienia wałów, dla ochrony, od zalewu nizin nadrzecznych, tudzież przy konserwacji tychże wałów wrazie nastąpionych uszkodzeń i bronienia ich przy wydarzonéj powodzi, wydana w rozwinięciu postanowienia Rady Administracyjnéj z d. 25 Maja (6 Czerwca) 1845 r. Nr. 23810 przez Zarząd Kommunikacji Lądowych i Wodnych w Królestwie, po zniesieniu się z Kommissjami Rządowémi Spraw Wewnętrznych i Skarbu.

CZĘŚĆ I.

Obejmująca przepisy postępowania przy wzniesieniu wałów.

TYTUŁ I.

Postępowanie przygotowawcze do wzniesienia wałów

Artykuł 1.

Jeżeli właściciel, lub właściciele gruntów w nizinie na zalew wystawionéj położonych, mają zamiar przedsiewziąść dzieło obwałowania, powinni w tym względzie wnieść podanie do Naczelnika Powiatu (art. 1, 2 i 3 post.)

Artykuł 2.

Naczelnik Powiatu wezwie właściwego Inżéniera Rządowego, aby zjechawszy na miejsce i zebrawszy wszystkich interessowanych, osobiście udał się z niemi na grunt, całą niziną zwiedził, ocenił w przybliżeniu powierzchnią do obwałowania kwalifikującą się, a ztąd i korzyści, jakie z przedsiewzięcia tego osiągnięte być mogą. Inżénier wyrachuje także, zbliżonym sposobem nakłady, jakich wykonanie projektowanego dzieła wymaga.

Artykuł 3.

Jeżeli wszyscy właściciele zgadzają się na wykonanie dzieła, Inżénier opiszę rzecz całą protokularnie i wygotuje kosztorys wydatków potrzebnych na zdjęcie planów i ułożenie całego projektu, o ile tenże projekt nie został złożony, zrobi rozkład tychże kosztów i przeszle operat tak wyrobiony Naczelnikowi Powiatu. Skoro nie wszyscy właściciele na wykonanie robót zgadzali się, w takim razie Inżénier spisze również protokół rzecz dokładnie wyświęcający, zamieszczając wnioski tych właścicieli, którzyby się na obwałowanie nie zgadzali z wyrażeniem powodów przez nich przytoczonych i z domieszczeniem swojéj opinji. Jeżeli w tym ostatnim przypadku, pośrednictwo piérwszych władz administracyjnych nie doprowadzi odmawiających pomocy swojéj właścicieli do porozumienia się z właścicielami współzagrożonémi i obwałowania żądającémi, w takim razie skoro obliczenie dopełnione w przybliżeniu, o jakiém w poprzedzającym artykule była mowa, przekona, że ci ostatni właściciele w myśl art. 10 postanowienia Rady Administracyjnéj z dnia 25 Maja (6 Czerwca) 1845 r. większą do ubezpieczenia przestrzeń gruntów posiadają, wtenczas Inżénier postąpi tak, jak dopiéro co przepisano, na przypadek gdyby wszyscy właściciele byl zgodni. Gdyby właściciele obwałowania sprzeciwiający się reklamowali przeciwko stosunkowemu obliczeniu powierzchni zalewanych gruntów i wynikły ztąd spór przed dopełnieniem pomiaru i wygotowaniem planów nie mógł być zasadnie roztrzygniętym, w takim przypadku rozkład kosztów na wygotowanie tychże planów uskutecznionymby być musiał temczasowo tylko na właścicieli obwałowania żądających, z zastrzeżeniem pociągnięcia do wydatku ztąd wynikłego i właścicieli opierających się, skoroby na zasadzie wyżéj powołanego przepisu do wspólnego poniesienia nakładów na obwałowania potrzebnych, zobowiązani zostali.

Artykuł 4.

Naczelnik Powiatu zakommunikuje przy odpowiednim rapporcie dzieło Inżeniera, Rządowi Gubernialnego który przy stosownéj opinji i wyjaśnieniu żądania właścicicieli z wiadomościami przez Inżéniera zebranémi do decyzji Zarządu Kommunikacji Lądowych i Wodnych przedstawi (art. 2 i 3).

Artykuł 5.

Jeżeli Zarząd Kommunikacji uzna, że projektowane obwałowanie na zasadzie postanowienia Rady Administracyjnéj z dnia 25 Maja (6 Czerwca) 1845 r. na przyjęcie zasługuje, wyda rozporządzenie Rządowi Gubernialnem, ażeby fundusze na koszta pomiaru na właścicieli rozłożone od tychże ściągnął, następnie wyznaczy i ześle na grunt Inżenierów do zrobienia pomiarów i niwellacji, oraz do ułożenia całego projektu technicznego, lub do sprawdzenia złożonego projektu i niwellacji, jeżeliby takowe bądź staraniem interessowanych właścicieli bądź przez Inżéniera Powiatu złożone mu były.

TYTUŁ II.

Postępowanie przy pomiarze i niwellacji, tudzież ułożenie projektu i wyrachowanie kosztów.

Artykuł 6.

Plany Sytuacyjne do projektu obwałowania niziny służyć mające obejmować będą:

a. Rzekę nad którą nizina jest położoną, z obu jéj brzegami, z oznaczeniem wszystkich szczegółów, jakie pod względem hidrotechnicznym potrzebne być mogą, jako to: wody, kęp, odnóg i zatok, odsepów piaszczystych wszelkich dzieł sztuką założonych, tak dla spławu, jako też ubezpieczenia brzegów, a mianowicie wałów po jednym i po drugim brzegu rzeki usypanych nakoniec wszelkich zakładów we względzie przemysłowym wzniesionych.

b. Nizinę całą jak daleko ta przez najwyższe dotąd praktykowane wody zalewaną bywa, z oznaczeniem linji zalewu, w nizinie położone miasta, wsie osady i zabudowania pojedyńcze, mieszkalne, lub do potrzeb gospodarskich służące, zakłady fabryczne, trakty drogi, mosty rowy do odpływu wód wybite, rzeki większe lub mniejsze strumienie i t. p. Oznaczone także być mają na planach sytuacyjnych z należytą ścisłością granice pomiędzy osobnemi własnościami tak pewne jako też w kwestji będące; pod względem powierzchni zaś oznaczyć szczegółowo należy: pola, łąki, pastwiska, lasy i nieużytki z krótkiem i ogółowém przynajmniéj opisaniem gatunku i dobroci ziemi. Ponieważ przy rozkładzie kosztów miany być ma wzgląd na większe lub mniejsze zalewy, kontury tych zalew wód podług podań i objaśnień mieszkańców, oraz profilów poprzecznych, także na planach sytuacyjnych narysowane i opisane być mają.

Po sporządzeniu bruljonów obrachowaną zostanie powierzchnia gruntów obwałować się mających, i ułoży rejestr pomiarowy podług załączonego wzoru lit. A.

Profile niwellacyjne. Po zdjęciu sytuacji mają być zrobione profile poprzeczne koryta, rzeki i nizin zalewanych, po jednéj i po drugiéj stronie z okazaniem jak daleko zalew wód najwyższych dotąd praktykowanych rozciąga się: profile takie przy rególarnym biegu wody i jednostajnéj szérokości niziny robione będą co 300 sążni, w miarę zaś jak kierunek biegu wody lub szérokosć niziny zmienia się, profile takie zdjęte być winny w bliższych odstępach i tak aby mniéj więcéj na każdy zakręt koryta wypadał jeden profil o ile tego konieczna zajdzie potrzeba.

Na profilach oznaczony będzie stan wody niższéj średniéj i najwyższéj, tudzież stan wód obcych do głównego koryta rzeki zbierających się. Z prfilów tych za pomocą obserwacji robionych nad prędkością wody i spadkiem rzeki obliczyć należy z największą akuratnością massę przepływu wody, w czasie jéj najwyższego wezbrania, i z wypadku tym sposobem otrzymanego, wynaleść profil koryta rzeki, który jéj przez ściśnienie wałami, bez zrządzenia jednak złych skutków nadany być może, mając wzgląd szczególny, nietylko na nizinę do obwałowania przeznaczoną, ale także i na drugi brzeg rzeki oraz niziny na niém się rozciągające (art. 15).

Po oznaczeniu z planu punktów w których na gruncie wał przypadać ma, zrobić należy w kierunku linji przez te punkta przechodzącéj, niwellację podłużną z oznaczeniem podstawy wału stanów wody najniższego średniego i najwyższego, oraz projektu onego wału, w wysokości 2 stóp nad najwyższą wodę (uważając po osiądzeniu).

Jeżeli do rzeki wpadają rzeki mniejsze które przy ujściu zamknięte być muszą upustami lub opatrzone osobnemi wałami, należy podobnież porobić profile poprzeczne tych rzeczek; obliczyć ich massę wody i profile podłużne tak daleko w górę, jak tylko cofające się w czasie wylewów wody dochodzić mogą. Po zrobieniu bruljonów planu sytuacyjnego i profilów niwellacyjnych, ma być wytkniętą przez Inżéniera na gruncie linja obwałowania i cała ta czynność zrewidowaną i poświadczoną przez Inspektora.

Artykuł 7.

Stosownie do poświadczonych planów Inżénier ułoży projekt obwałowania na wiorsty podzielony, lub sprawdzi i sprostuje o ileby potrzeba okazała, ten jaki był przedstawiony, z tém wszystkiem co do niego należy, to jest rysunkami konstrukcyjnémi i kosztorysami według wzoru lit. B. Projekt ten co do planów i rysunków zrobi w dwóch exemplarzach, (nie licząc brujonów) co do kosztorysów takowe przynajmniéj w dwóch exemplarzach spisane zostaną. Przygotowany projek po zakommunikowaniu go i okazaniu na gruncie interessowanym właścicielom, czego protokół ma być spisany po powtórnem przedsiewzięciu przez Naczelnika Powiatu i Inżéniera środków, pojednawczych i wzajemnego porozumienia się, celem skłonienia tych właścicieli, którzyby od przyprowadzenia do skutku projektu tego wyłączali się (art. 10) przesłany zostanie Rządowi Gubernialnemu który go z domieszczeniem swéj opinji po upływie 30 dni od najpóźniejszego właścicielom doręczenia (w myśl art. 5 postanowienia Rady Administracyjnéj z dnia 25 Maja (6 Czerwca) 1845 r. przeszle Zarządowi Kommunikacji Lądowych i Wodnych do zatwierdzenia.

Artykuł 8.

Zarząd Kommunikacji po roztrząśnieniu projektu i sprawdzeniu na gruncie jego szczegółów przez Inspektora, jeśli tego uzna potrzebę, oraz po zdecydowaniu, że dzieło obwałowania, przez wzgląd na większe odnoszone korzyści (w przypadku gdyby się właściciele nie wszyscy na jego wykonanie zgadzali) powinno być wykonane, projekt takowy po upływie prnynajmniéj 15 dni licząc od przedstawienia przez Rząd Gubernialny (a jak to art. 7 tyle razy powołanego postanowienia Rady Administracyjnéj mieć chce) zatwierdzi, zwróci Rządowi Gubernialnemu i wykonanie jego za pośredniatwem służby technicznéj pod zawiadywaniem Zarządu zostającéj, poleci (art. 3 i 10).

(*Dokończenie nastąpi*).

CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA.

(*Dalszy ciąg Instrukcji o obwałowaniach*).

TYTUŁ III.

Postępowanie co do ustanowienia nadzorów i rozkładu kosztów, oraz instrukcja dla tychże nadzorów.

Artykuł 9.

Rząd Gubernialny odebrawszy zatwierdzony przez Zarząd projekt obwałowania, zajmie się przedewszystkiem zawiązaniem Nadzoru robót (art. 13). W tym celu za pośrednictwem Naczelnika Powiatu wezwani będą wszyscy interessowani właściciele w téj saméj nizinie posiadłości mający. Właściciele ci z grona swego wybiorą trzy, lub cztery osoby na członków Nadzoru, z których jeden przez tychże właścicieli wybranym będzie na Prezydującego.

Oprócz członków właścicieli gruntów do Nadzoru należéć ma: Inspektor Kommunikacji Lądowych i Wodnych, lub Inżénier kierujący robotami w jego zastępstwie, tudzież Naczelnik Powiatu; gdzieby zaś do obwałowania wchodziły dobra Rządowe, należéć także będzie Urzędnik Ekonomiczno-Skarbowy. Nadzorom tym ciągle nad robotami czuwać mającym, Rządy Gubernialne bliższe stosunki i obowiązki wskażą.

Wszelkie przedmioty decydowane będą w Nadzorze większością głosów; równość głosów licząc i głos prezydującego, tenże prezydujący roztrzyga; wrazie nieobecności prezydującego zastępuje go członek z właścicieli gruntu z kolei wiekiem starszy, protokół posiedzeń utrzymuje Naczelnik Powiatu lub jego pomocnik, koszta kancellarji nadzoru zaspokojone będą przez stowarzyszonych właścicieli.

Lista członków Nadzoru przedstawioną zostanie przez Rząd Gubernialny Zarządowi Kommunikacji Lądowych i Wodnych.

Artykuł 10.

Do Nadzoru robót obwałowania należy:

a. Ułożenie podług załączonego wzoru lit. C rozkładu robót i kosztów anszlagami objętych stosownie do zasady postanowieniem Rady Administracyjnéj przepisanéj, to jest: odpowiednio do powierzchni gruntu wałami zabezpieczyć się mającego, z uwagą także, w razach koniecznie tego wymagających, na inne większe lub mniejsze z robót odnoszone korzyści; kommunikowanie rozkładu tego właścicielom tego i opiniowanie wrazie zachodzących z powodu tychże rozkładów sporów.

b. Załatwianie korrespondencji z Władzami w przedmiotach bez pośrednio wykonania, lub konserwacji robót dotyczących; przyczym koszta kancellaryjne przez wszystkich interessowanych w takim stosunku jak koszta robót ponoszone będą.

c. Czuwanie nad wpływaniem i dobrym użyciem składek, w gotowiźnie przez osoby interessowane na obwałowanie wnoszonych i nad oszczędnością w wydatkach tak pieniężnych jako téż robocizny w naturze uiszczanéj.

d. Wybranie z pomiędzy siebie członka, którego obowiązkiem będzie podnosić z kassy powiatowéj wyassygnowane z złożonych tam składek summy i rozpłacanie onych wspólnie z Inżénierem komu należy.

e. Ustanowienie kolei robót co do czasu ich wykonania i dopilnowanie ich postępu.

Artykuł 11.

Rozkłady robót i wydatków na nie potrzebnych ułożone i poświadczone przez Nadzór przesłane będą do Zarządu Kommunikacji Lądowych i Wodnych w jesieni lub w czasie zimy a najpóźniéj z dniem 20 Stycznia (1 Lutego), ażeby dosyć jeszcze pozostało czasu do rozpoznania rozkładów przed epoką zwykłego rozpoczęcia robót. Zarząd Kommunikacji Lądowych i Wodnych następnie rozkłady rzeczone zatwierdziwszy zakommunikuje Rządowi Gubernialnemu do wykonania.

TYTUŁ IV.

Postępowanie przy wykonaniu robót

Artykuł 12.

Gdy składki do wykonania robót potrzebne uiszczonémi zostaną, a Rząd Gubernialny projekt robót i kosztorysy, oraz rozkłady zatwierdzone przez Zarząd prześle ustanowionemu Nadzorowi, tenże zebrawszy się w koplecie, w którym najmniéj dwóch właścicieli ziemskich obecnych być powinno, zajmie się wprowadzeniem wykonanie zamierzonego dzieła za pośrednictwem Inżéniera, któremu kierunek robót poruczonym zostanie, wyznaczy na gruncie ilość sążni kubicznych jaka do wykonania na każdego z właścicieli stosownie do rozkładu przypada, a którą wykona w miejscach jakie mu z uwagi na ogólną potrzebę i na bliższe lub dalsze niebezpieczeństwo wałom zagrażające, wskazane będą, chociażby ta nie na jego gruncie przypadała. W tym celu wymiar roboty na każdego z właścicieli w pewném przez Inżéniera wskazaném miejscu przypadającéj, oznaczony będzie na kierunku wytkniętéj linji wału mocnemi palami, oznaczone także będą profile, droga kommunikacyjna po zawałami urządzić się mająca nadto miejsce na branie ziemi, oraz na założenie flancunków zgoła cały projekt na gruncie stosownie do planów zostanie wytknięty.

Artykuł 13.

Sposób wykonania robót to jest: prowadzenie ich administracyjne lub przez przedsiebierstwa pozostawiony będzie Nadzorom, wszakże z tym zastrzeżeniem, ażeby rozpoczęte przestrzenie wałów z góry zaczynając, były koniecznie przed nastąpieniem zimy i przed porami w których wydarzają się powodzie, wykończone do całkowitéj wysokości projektem objętéj, oraz z sobą połączone, na co szczególną uwagę przy podziale robót zwrócić należy.

Artykuł 14.

Jeżeliby w jakiéj przestrzeni roboty wolno postępowały tak iżby nie było pewności, że na czas zamierzony ukończone zostaną. Nadzor wcześnie zgłosi się do właściwego Naczelnika Powiatu, względem dodania środków exekucyjnych i zniewolenia właścicieli lub przedsiebierców do zapewnienia większego postępu robotom i niezawodnego ich wykończenia w terminie zakreśloném, w czém dla bezpieczeństwa ogółu i uniknienia uszkodzeń sprężyste i surowe środki użyte być winny.

Artykuł 15.

Sposób administrowania robót, ustanowienia dozoru robotników i prowadzenie rachunkowości, podług form przez Rząd przepisanych pozostawia się Nadzorom pod zwierzchnim Nadzorem Rządów Gubernialnych i Gubernatorów Cywilnych.

Artykuł 16.

Nie wolno jest Nadzorowi zmieniać w niczym zatwierdzonego kierunku wałów ani dopuszczać żadnych odstąpień od projektu i rozkładów przez Zarząd zatwierdzonych, któreby wpłynęły na powiększenie kosztów robót, chociażby nawet uznawał tego potrzebę; w takim przypadku powinien Nadzor przedstawić zmiany jakie za potrzebne uzna do decyzji Zarządu i dopiéro po uzyskanem zatwierdzeniu zmiany takowe w wykonanie wprowadzić jest mocen nie wstrzymując zarządzonych pierwotnym projektem i rozkładem robót.

Artykuł 17.

Roboty prowadzone będą przez Inżéniera i Konduktora przez Rząd przeznaczonych, rewizja ich dokładności dopełnianą będzie przez Inspektora Kommunikacji Lądowych i Wodnych przynajmniéj dwa razy w ciągu roku lub częściéj, jeżeli tego zajdzie potrzeba. Inspektor w

czasie rewizji czynić będzie nad robotami spostrzeżenia, udzielać takowe zebranemu Nadzorowi i donosić onich Zarządowi Kommunikacji Lądowych i Wodnych.

Artykuł 18.

Ogólne przepisy techniczne przy projektowaniu i sypaniu wałów służące za skazówkę, będą następujące:

a. Grunt na którym podstawa wału oparta zostanie powinien być oczyszczony, wykarczowany, darnina zwierzchu skopana, rozbita i uwleczona tak jak się urządza pole pod zasiew zboża.

b. Do usypania wału niema być brany piasek, lecz jedynie dobra ciężka i ile być może iłowata lub gliniasta ziemia.

c. Gdyby podstawa wału przypadała w gruncie piasczystym, w takim razie powinien być wykopany w środku podstawy wału, rów czyli fundament, piasek z niego wyrzucony i fundament ten wyłożony ziemią dobrą jak dopiéro co powiedziano.

d. Najściśléj przestrzegać należy, ażeby gałęzie, pienki i t. p. obce części z ziemią do sypania wału użytą, mięszane nie były, przedmioty takie jeżeli się gdzie znajdują powinny być wybrane i nabok odrzucone.

e. Ziemia do wysypania wału brana będzie od strony wody z odległości od spodniéj krawędzi wału na 18 stóp najmniéj, przy wybieraniu ziemi nienależy robić dołów lecz brać takową porządnie na 1 do 1½ stóp głębokości, zostawiając w długości wykopów w pewnych odległościach kilko-sążniowe przerwy nie naruszonego gruntu. Ziemia z tyłu wału niéma być brana, wyjąwszy w nagłych przypadkach, jako to przy bronieniu wału w czasie wylewu lub gdyby od przodu dobra ziemia nie znajdowała się wcale.

f. Z tyłu wału urządzoną będzie droga najmniéj na 2 sążnie w świetle szeroka, droga ta w całéj długości ma być wolną do przejazdu zostawioną.

g. Gdzie przechodzą trakty lub drogi mniejsze w poprzek wału zostaną porobione tak z przodu jako też i z tyłu dogode wjazdy, ogrodzone kosztem właścicieli w miejscach i wsposobie wskazanym przez Inżéniera.

h. Przed wałem w odległości 2-ch sążni od dolnéj krawędzi mają być posadzone w szachownicę najmniéj w 5 rzędach wierzby w odległości nie więcéj jak 2½ sążnia jedna od drugiéj, pomiędzy niemi zaś bliżéj wału, zaprowadzone będą flancunki z dobréj wierzby która wrazie potrzeby na faszynę wybieraną być może.

i. Wał powinien miéć spadki po obu stronach przynajmniéj 1½ stopowe w miejscach gdzie nie jest wysoki lub gdzie nie jest położony blisko rzeki, w miejscach zaś na większe działanie wody wystawionych i na znacznych wysokościach, a szczególniéj też gdzie wał przecina odnogi wodą napełnione, spadki i szerokość niższéj części wału powinny być odpowiednio potrzebnie powiększone, oprócz tego w takich miejscach wał wzmocniony będzie bermami usypanémi z ziemi umocnionémi faszynowanie, gdzie się tego podług uznania Inżéniera okaże potrzeba; szerokość korony wałów nad Wisłą wynosić ma najmniéj stóp 12 nad rzekami mniejszemi najmniéj stóp 6.

TYTUŁ V.

O poborze i wydatkowaniu składek.

Artykuł 19.

Fundusze na sypanie wałów to jest: składki od interessowanych przypadające oraz wszelkie kary za przekroczenia policyjne względem utrzymania w porządku wałów, koncentrować się będą w właściwych Kassach Powiatowych i do tych kass wnoszone być mają.

Artykuł 20.

Zarząd Kommunikacji Lądowych i Wodnych przy zatwierdzeniu rozkładu robót i kosztów na każdego z interessowanwch właścicieli, ustanowi zarazem termin w którym składki w gotowiźnie na koszta sypania wałów wnoszone do kass powiatowych być mają, o czém Rząd Gubernialny właściwy, przy przesłaniu mu rzeczonych rozkładów, zawiadomi.

Rząd Gubernialny dopilnuje, aby składki te w czasie przepisanym do kassy wniesione były podług form na to przepisanych, obok czego extrakt wpływów tego rodzaju przesłanym być winien dla wiadomości Zarządowi.

Artykuł 21.

Wypłaty ryczałtowe na budowę z kassy Powiatu, gdzie tego potrzeba zajdzie, następować będą za upoważnieniem Zarządu Kommunikacji i assygnacjami Rządu Gubernialnego, jeżeli roboty administracyjnie będą prowadzone na ręce wybranego z Nadzoru członka, jeżeli przez przedsiebierstwo na ręce interessanta.

Artykuł 22.

W piérwszym razie szczegółowe rozpłaty komu należy na gruncie dopełni członek Nadzoru który fundusz z Kassy Powiatu podnosił, w przytomności Inżéniera kierującego robotami i drugiego członka Nadzoru. Rachunki i dowody usprawiedliwiające summy wydane składane być mają zaraz po ukończeniu robót Rządowi Gubernialnemu, a następnie Zarządowi Kommunikacji lądowych i Wodnych.

CZĘŚĆ II.

Obejmująca przepisy postępowania przy konserwacji wałów.

TYTUŁ VI.

Postępowanie przy zwyczajnéj konserwacji wałow.

Artykuł 23.

Zaraz po ukończeniu robót obwałowania i nastąpionem spisaniu protokołu odbiorczego, dopełnionym zostanie podział wału pomiędzy interessowanych właścicieli, dla zaprowadzenia stałéj konserwacji i dozoru, podział ten uskutecznionym będzie w stosunku powierzchni gruntu od wylewu zasłonionego, z odniesieniem się następnie do pewnéj stosunkowéj długości wału. Wszystkie podziały na gminy, wsie i osady przypadające, oznaczone będą słupkami w ziemię wkopanémi, z krótkim na nich opisem długości wału, nazwiska wsi i ilości zasłoniętych w ich posiadłości morgów, z oznaczeniem porządkowego numeru i wyrażeniem, kto do dozoru jest obowiązany.

Artykuł 24.

Konserwację zwyczajną dopełniać będzie, każda wieś na swym wydziale. Dla dopilnowania tego, ustanowieni będą przez Rząd Gubernialny stali dozorcy wałów w dystansach, których długość stosownie do potrzeby będzie oznaczona, płatni ze składek na ten cel przez interessowanych do Kass Powiatowych wnosić się winnych i z kar za przekroczenia policyjne przy wałach ściągniętych, a to w wysokości stałym etatem przez Zarząd Kommunikacji zatwierdzić się mającym ustanowionéj.

Do robót konserwacyjnych należą:

a. Naprawa mniejszych uszkodzeń, czy to przez powódź, czy też z innych przyczyn powstałych, lub też i wzmocnienia skoro uszkodzenia te lub wzmocnienia nie wynoszą więcéj jak ¼ sążnia kubicznego czyli 36 stóp kubicznych na mórg.

b. Utrzymanie w dobrym stanie drogi za wałami i flancunków przed wałami, rozmnożenie i kompletowanie tychże flancunków.

c. Perjodyczne koszenie i oczyszczanie z chwastów powierzchni wałów, wygubienie myszy, kretów, łasic i t. p. zwierząt, zasypanie dziór i otworów przez nie zrobionych, darniowanie uszkodzonéj po-

wierzchni, lub obsianie trawą, usypanie i reparacja wjazdów, ogrodzenie tychże wjazdów i wałów samych z obu stron, gdzie takowe przez wsie przechodzą.

d. Czuwanie nad bezpieczeństwem wału w czasie powodzi.

Artykuł 25.

Dla przekonywania się o stanie wałów, ustanowioną będzie stała delegacja składająca się z Inżéniera właściwego oddziału, z Naczelnika Powiatu i z jednego lub z dwóch członków Nadzoru.

Artykuł 26.

Delegacja ta odbywać ma dwa razy na rok rewizją wałów. Piérwsza rewizja dopełni się z wiosny, gdy rzeka zupełnie do swego wróci łożyska, to jest około końca miesiąca Maja, druga w jesieni przed dniem 15 Września.

Delegacja a szczególniéj Naczelnik Powiatu, który jéj przewodniczyć winien jako gospodarz Powiatu i czuwać nad całością wałów, na kilka dni przed zjazdem na grunt, uprzedzi o tém interessowanych właścicieli i Wójtów Gmin, którzy w dniu odbywanéj rewizji wyślą na grunt każdy od siebie sołtysa i officjalistę ekonomicznego, dla wskazania mu na miejscu, co i w jaki sposób ma być zrobioném.

Artykuł 27.

Delegacja czynności rewizji odbędzie protokularnie, pozostawiając dyspozycje na piśmie Inżénierowi oddziałowemu, który wykonania robót za zniesieniem się z Władzą Administracyjną i Nadzorem dopilnować jest obowiązany. Delegacja następnie o czynnościach swoich zda rapport Zarządowi Kommunikacji Lądowych i Wodnych. Inżénier niezwłocznego wykonania reparacji dopilnuje i za szkody z opóźnienia wynikłe, będzie odpowiedzialny. Gdyby przeto właściciele i gminy ociągały się i wezwaniu Inżéniera zadosyć nie uczyniły, w takim razie Inżénier z wiadomością i za pomocą Naczelnika Powiatu roboty wykona najemnikiem na koszt opóźniających się, a Naczelnik Powiatu należytość ściągnie.

Artykuł 28.

Reperacje wału któreby w skutku wiosennych wylewów okazały się potrzebne dopełnione być winny najdaléj do 15 Czerwca, oczyszczenie wału ukończone być ma w zupełności do dnia 30 Czerwca. Wszystkie podobne roboty na jesień przypadające, ukończone być winny z dniem 1 Listopada. W obu razach gdyby Inżénier widział mały postęp robót i nie miał pewności, że takowe na termin wskazany ukończone zostaną, winien jeżeli niewykończenie zagraża niebezpieczeństwem, postąpić jak w poprzedzającym artykule przepisano.

Artykuł 29.

Do wspomnionéj delegacji i do Nadzoru należéć także będzie przekonywanie się, czyli kary pieniężne zasądzone za przekroczenia przepisów policyjnych przy obwałowaniach (o czém niżéj) do kassy powiatowéj wpłynęły, oraz jeżeli fundusze ztąd zebrane użytecznie zostały przekonywać się w jaki sposób, w jakim celu i czy z pożytkiem użycie to postąpiło.

Artykuł 30.

W razie nadzwyczajnéj potrzeby zaprowadzenia zmian podziałów wału, rzecz ta ma być delegacji przedstawioną, która stosownie do uznanéj potrzeby, zmiany te przez Rząd Gubernialny do zatwierdzenia Zarządowi Kommunikacji przedstawi.

Artykuł 31.

Po nastąpionych wielkich wylewach, reparacja większa uszkodzonych przez powódź wałów, lub też wzmocnienie, odbywać się będzie stosownie do przepisów i zasad ustanowionych przy wznoszeniu wałów nowych, nakładem wszystkich właścicieli stowarzyszonych podług zatwierdzonych rozkładów.

Artykuł 32.

Do reparacji, lub wzmocnienia tego rodzaju należą, takie roboty których objętość wynosi na mórg wałami ubezpieczonego gruntu więcéj niż $1/6$ część jednego sążnia kubicznego czyli 36 stóp kubicznych ziemi.

TYTUŁ VII.

Postępowanie przy bronieniu wałów od uszkodzeń w czasie wylewów.

Artykuł 33.

W czasie wylewów rzeki, właściciele i gminy w nizinie wałami zabezpieczonéj obowiązani są czuwać nad utrzymaniem w całości tychże wałów, oraz dostarczyć od siebie potrzebnych do tego ludzi.

Artykuł 34.

Każde miasto, wieś, lub osada stosownie do swéj ludności wykazem umyślnie na to przez Nadzor sporządzonym objętéj, przeznaczoną będzie do pewnego wydziału obwałowania, którego całości zawsze, a tém więcéj w razie wylewów pilnować jest obowiązaną, w czasie takich wylewów i w miarę grożącego niebezpieczeństwa według uznania urzędników i Władz nad całością wałów czuwających, część lub cała nawet ludność pomoc i obronę nieść zdolna, do ochrony i ratowania wałów, powołaną być może i rozkazowi temu bez zwłoki i tłómaczenia się posłuszną być winna, oraz bez względu na podział wału, wzajemnie wydziały wspierać się są obowiązane.

Artykuł 35.

Dla zachowania porządku i właściwego użycia środków przy ochronie wałów, ludność do tego użyta, podzieloną będzie na oddziały. Do kierunku każdego z takich oddziałów, przeznaczeni będą osobni dozorcy wydziałowi, na których zastępcy Wójtów Gmin lub officjaliści ekonomiczni, pod odpowiedzialnością właścicieli wybrani zostaną. Dozorcy ci wcześnie ustanowieni, lub zmieniani będą stosownie do żądania służby Inżénierskiéj do Nadzoru wniesionego.

Artykuł 36.

Ogólne czuwanie nad całością wałów, wchodzi w wykonanie od chwili, gdy rzeka na brzegi wychodzić zacznie, lub gdy czuwanie to, po otrzymaniu wiadomości o przybieraniu wody, przez Inżéniera nakazanem będzie wydanym rozkazem na piśmie.

Uprzedzony przez Inżéniera o przybieraniu wody, dozorca wydziałowy powinien natychmiast za umówionym znakiem trwogi, zebrać całą ludność pieszą i z furami, pod jego dyspozycją oddaną i udać się z nią na miejsce dla nieodstępnego dzień i noc pilnowania wału i przedsiebrania środków zaradczych, jakie za potrzebne uznane będą. Inżénierowie, tamiarze etatowi i dozorcy robót, każdy na swym wydziale mają być wówczas pod surową odpowiedzialnością obecnémi i zarządzać roboty jakie potrzebnémi się okażą.

Artykuł 37.

Każda wieś i gmina powinna mieć przysposobioną i w bliskości wału złożoną stosowną ilość narzędzi i materjałów, jako to: czółen, taczek lub noszów, szpadli, desek, faszyn, palików i mierzwy dla zatykania otworów, która wcześnie w pewnych odstępach na wale złożoną być powinna; o ileby mierzwa potrzebowała odmiany, dostawa onéj zarządzoną być powinna.

Szczegóły te, które przez służbę techniczną co do ilość i jakości wskazane będą, winny być perjodycznie przeż tęż służbę i delegacje rewidowane, czyli się w dobrym stanie i odpowiedniéj ilości i miejscu znajdują.

Artykuł 38.

Zajęci obroną wałów ludzie i ich dozorcy nie mogą się pod karami mającemi się przepisać, oddalać z miejsc im przeznaczonych dopóty, dopóki nie nadejdzie odwołujący rozkaz Inżéniera na piśmie. Rozkaz taki Inżénier obowiązany jest wydać pod odpowiedzialnością zaraz po ustaniu potrzeby obrony.

TYTUŁ VIII.

Przepisy Policyjne.

Artykuł 39.

Wały i wszelkie budowy w ich skład wchodzące, są wspólną własnością wszystkich właścicieli w nizinie zamieszkałych i zostają pod opieką Rządu, z tego powodu pod karami art. 466, 821, 824, 840 Kodexu Kar Głównych i Poprawczych przepisanémi, nie wolno dzieł tych nikomu uszkadzać i dla tego zabronionėm zostaje; jeżdżenie na spadkach i koronie wałów, paszenie trzody chlewnéj; bydła, koni i t. p. Trawa na powierzchni wałów rosnąca niemoże być przez inwentarz spasana, lecz będzie przez właścicieli gruntów koszona i zbierana. Zabrania się także uszkadzanie i wycinanie flancunków na brzegach rzeki przed wałami posadzonych, lub z natury wyrastających, wyjąwszy na potrzeby przez służbę Inżénierską wskazane i to tylko w przypadkach przez Rząd dozwolonych.

Artykuł 40.

Robienia nowych przejazdów, prócz tych które na przecięciu dróg są zaprowadzone i przez Gminy utrzymywane bez zezwolenia służby Inżénierskiéj również zabrania się.

Artykuł 41.

Droga za wałami urządzona nie może być zaoraną, przekopaną, lub zagrodzoną.

Artykuł 42.

Dowolne otwieranie szluz w wałach urządzonych jest zakazane.

Artykuł 43.

Przekroczenia artykułami 39, 40, 41 i 42 objęte, stosownie do rodzaju oddawane będą pod rozpoznanie właściwych Władz Sądowych, lub Policyjnych, kary pieniężne za przekroczenia w tablicy ostrzeżeń objęte, po oznaczeniu takowych protokólarném na zasadzie przepisów wymierzać będzie Wójt Gminy przez palety sznurowe z kwitaryusza wycinane zawiadamiając o tém jednocześnie Naczelnika Powiatu który takowe do Kassy Powiatowéj ściągnie.

Artykuł 44.

Zabudowania nowo wznoszone nie mogą być stawiane w bliskości wałów, lecz w odległości przynajmniéj 10 sążni od tychże. Młyny pływaki, które stosownie do postanowienia Księcia Namiestnika Królestwa z dnia 30 Maja 1818 r. na rzekach spławnych cierpiane być nie mają, témbardziéj nie mogą się znajdować przy brzegu, na którym wały ochronne są usypane, gdzieby się młyny takowe znajdowały przy miejscach gdzie wały sypane być mają, należy je jeszcze przed rozpoczęciem robót usunąć i umieścić przy kępach w środku rzeki leżących a na zniesienie przeznaczonych.

Artykuł 45.

Ubliżenia czynne, lub słowne wyrządzone osobom mającym dozór nad robotami około budowy i utrzymania wałów w czasie ich urzędowania karane być mają podług art. 280, 287, 289, 292, 299, 300, 320 Kodexu Karnego. Nawzajem urzędnicy dopuszczający się obelg przeciw prywatnym osobom, ulegają karze art. 360 tegoż Kodexu przepisanéj.

Artykuł 46.

W miejscach najwięcéj uczęszczanych przez ludzi, zaprowadzone być winny, tablice ostrzegające o niniejszych przepisach i wskazujące kary za uchybienia przeciw tymże przepisom. Oprócz tego ostrzeżenia na tablicach tych wypisane znajdować się mają w urzędzie każdego Burmistrza i Wójta Gminy w nizinie wałami ubezpieczonéj położonéj na drzwiach przybite.

Artykuł 47.

Dochody z kar pieniężnych, policzone będą do funduszów na roboty utrzymania wałów potrzebnych.

Artykuł 48.

Rządy Gubernialne wydadzą na mocy niniejszéj instrukcji i na zasadzie przedstawienia przez Nadzory szczególne, rozporządzenia wskazujące właścicielom i Gminom każdéj z osobna ich obowiązki, przy zachowaniu wałów i strzeżeniu ich od niebezpieczeństwa, a to tak na czas zwyczajny, jako i na czas wezbrania wody.

Zarząd Kommunikacji Lądowych i Wodnych w Królestwie.

Po zniesieniu się z Kommissją Rządową Spraw Wewnętrznych i Duchownych niniejszą instrukcję zatwierdza.

w Warszawie dnia 13 (25) *Czerwca* 1846 *r.*

Zarządzający Jenerał Major **Książe Teniszew.**

Dyrektor Kancellarji *Popławski.*

(*D. n.*)

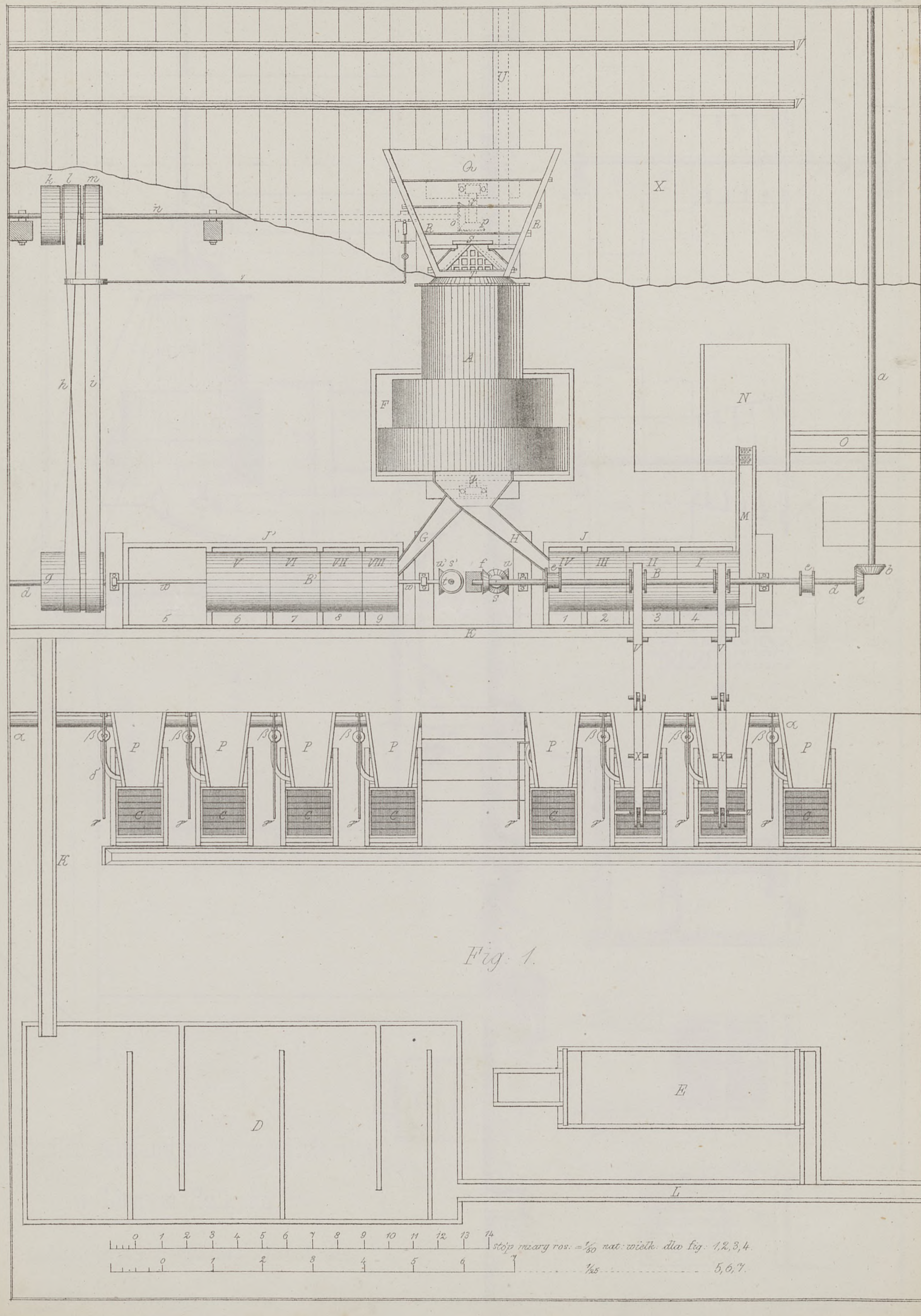


Fig: 1.

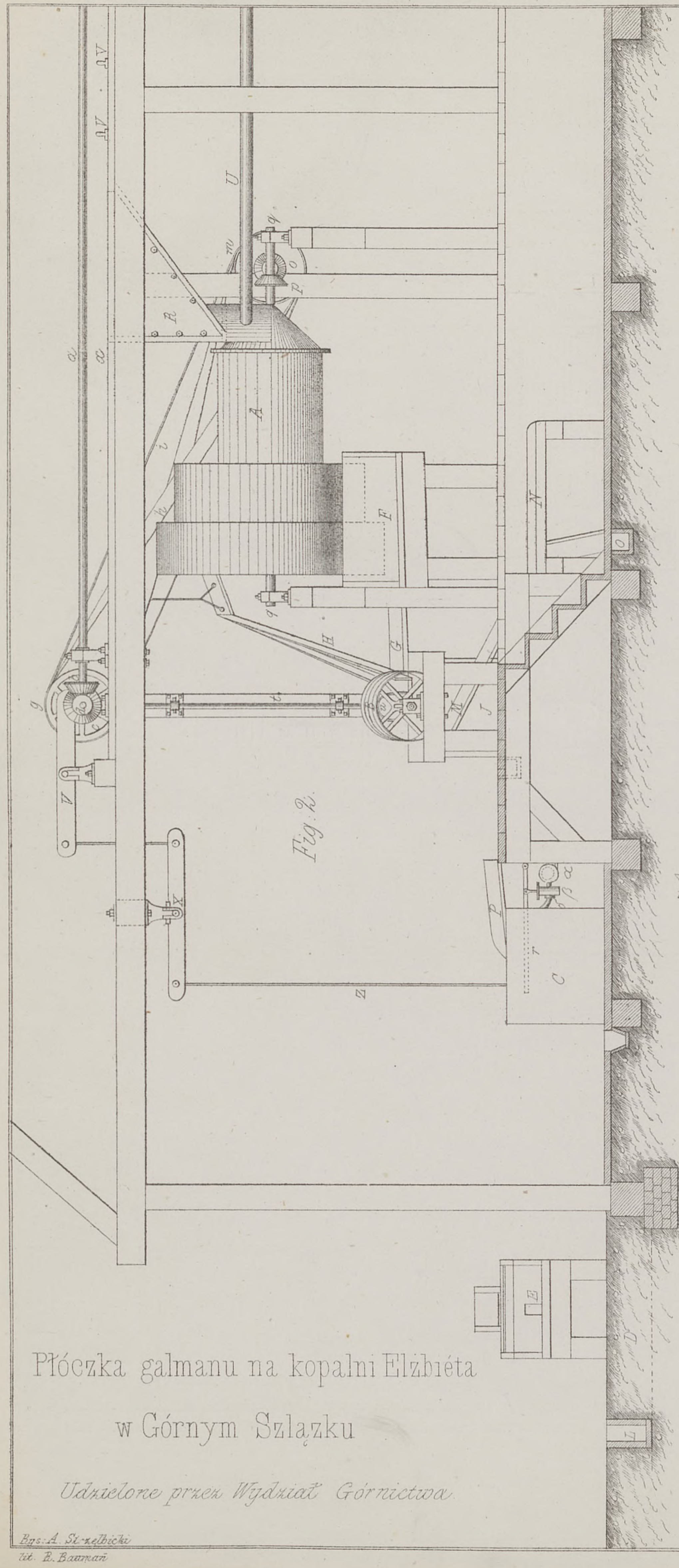


Fig. 2.

Płóczka galmanu na kopalni Elzbiéta w Górnym Szlązku

Udzielone przez Wydział Górnictwa

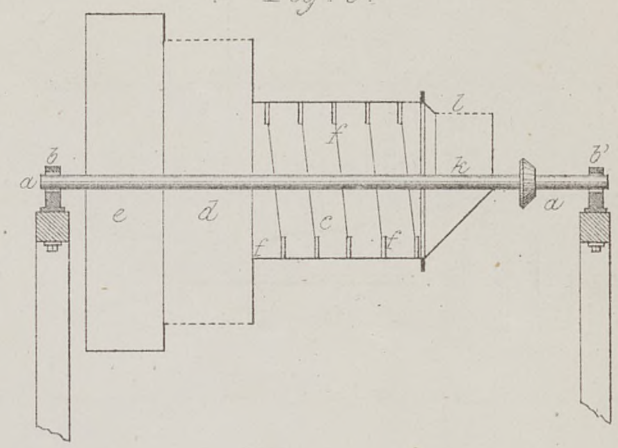


Fig. 3.

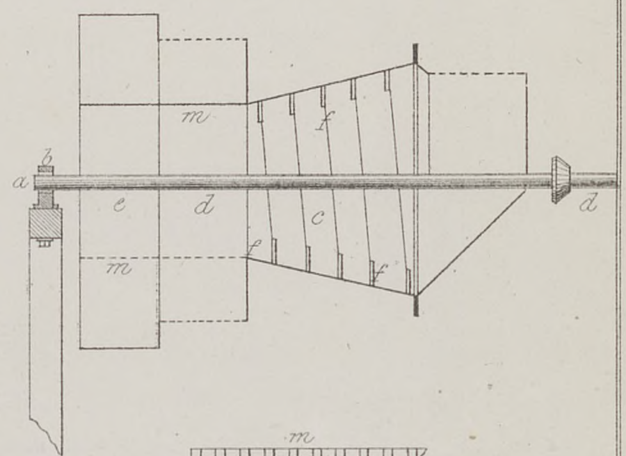


Fig. 4.

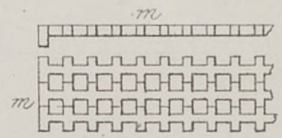


Fig. 5.

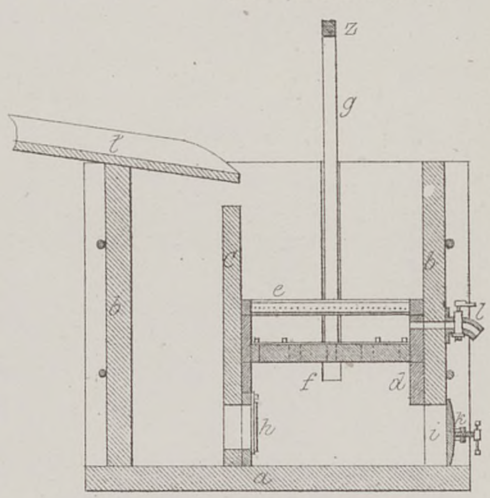


Fig. 6.

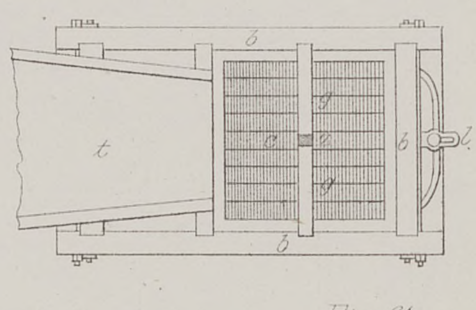




Fig. 7.

Rys: A. Strzelbicki
lit. B. Bauman
w Lit. J. Herknera

Fig.1. Widok z boku.

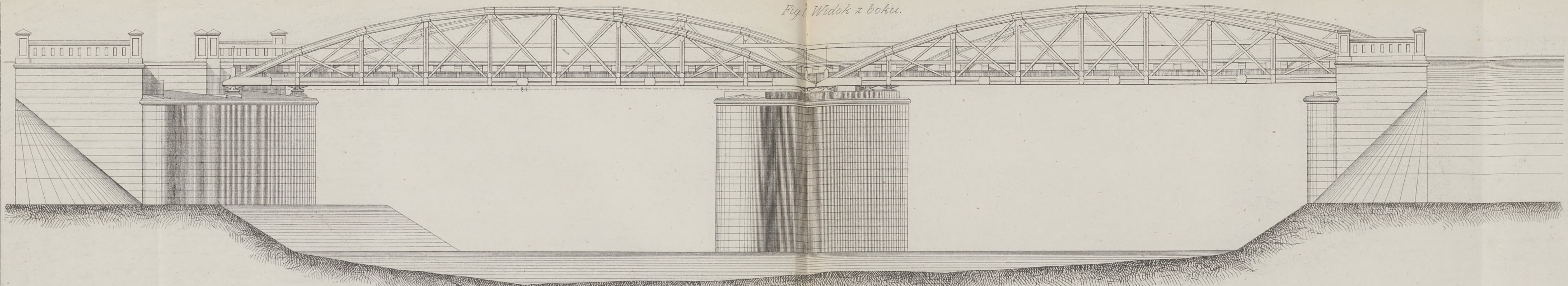
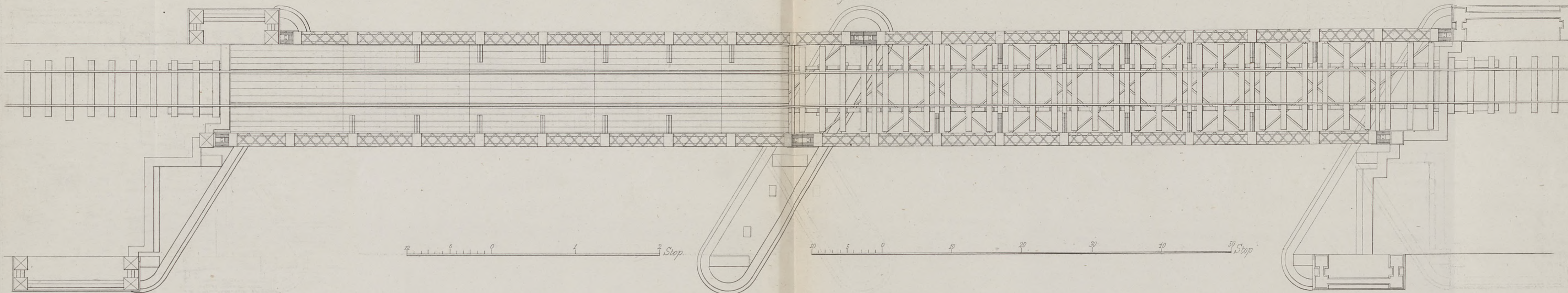


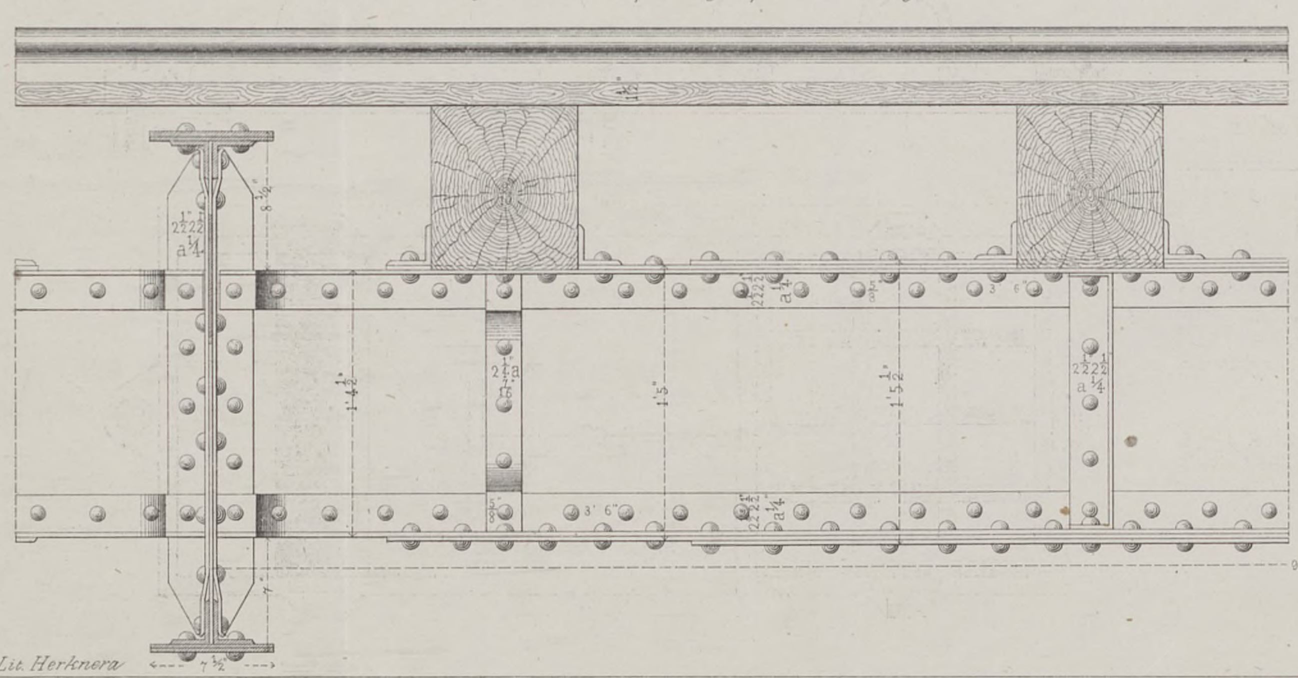
Fig.2. Plan.



MOST NA RZECE BRDA POD CZERSKIEM

na Drodze Zelaznéj Bydgowsko-Toruńskiéj.

Fig.3. Widok podciągu podkładowego



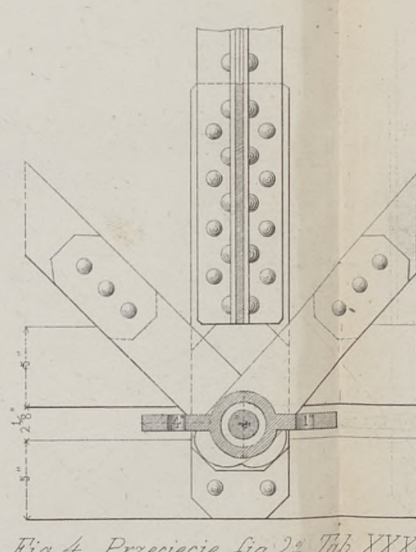


Fig. 4. Przecięcie fig. 2ᵉ Tab. XXXI. po n. o.

Fig. 5. (do fig. 10, 11, 12, Tab. XXXI)

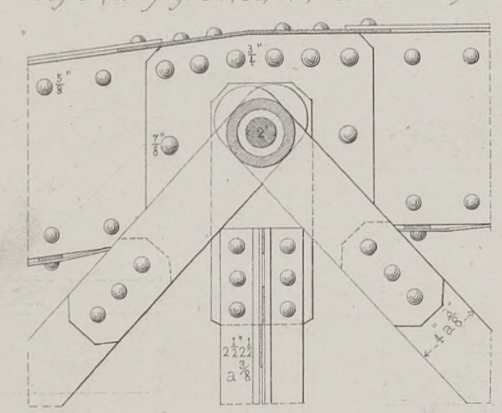
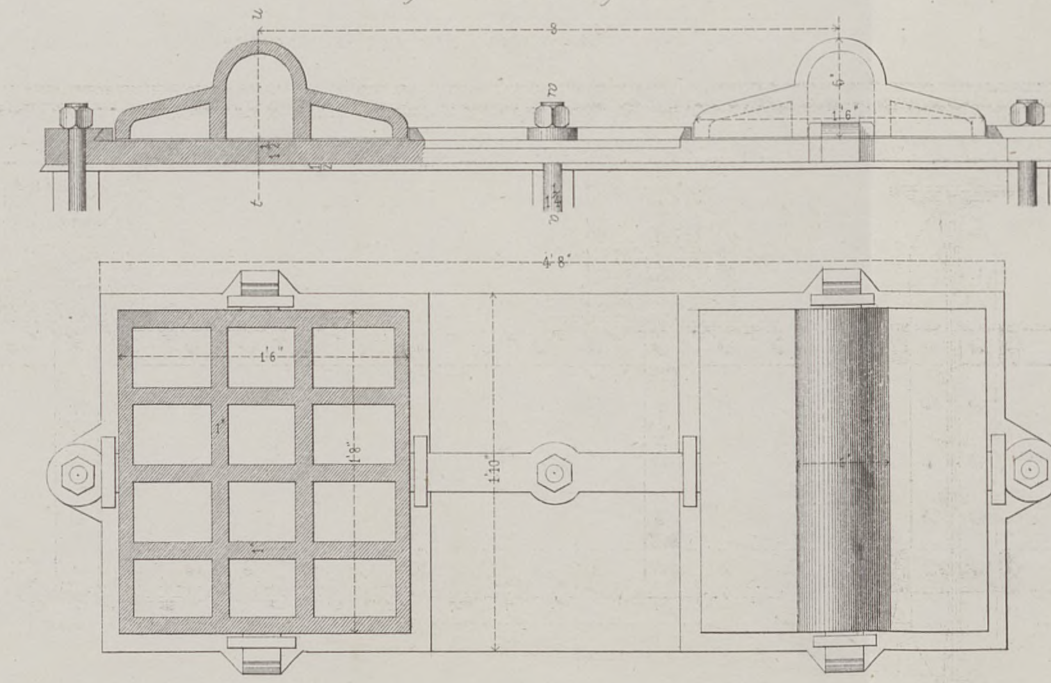
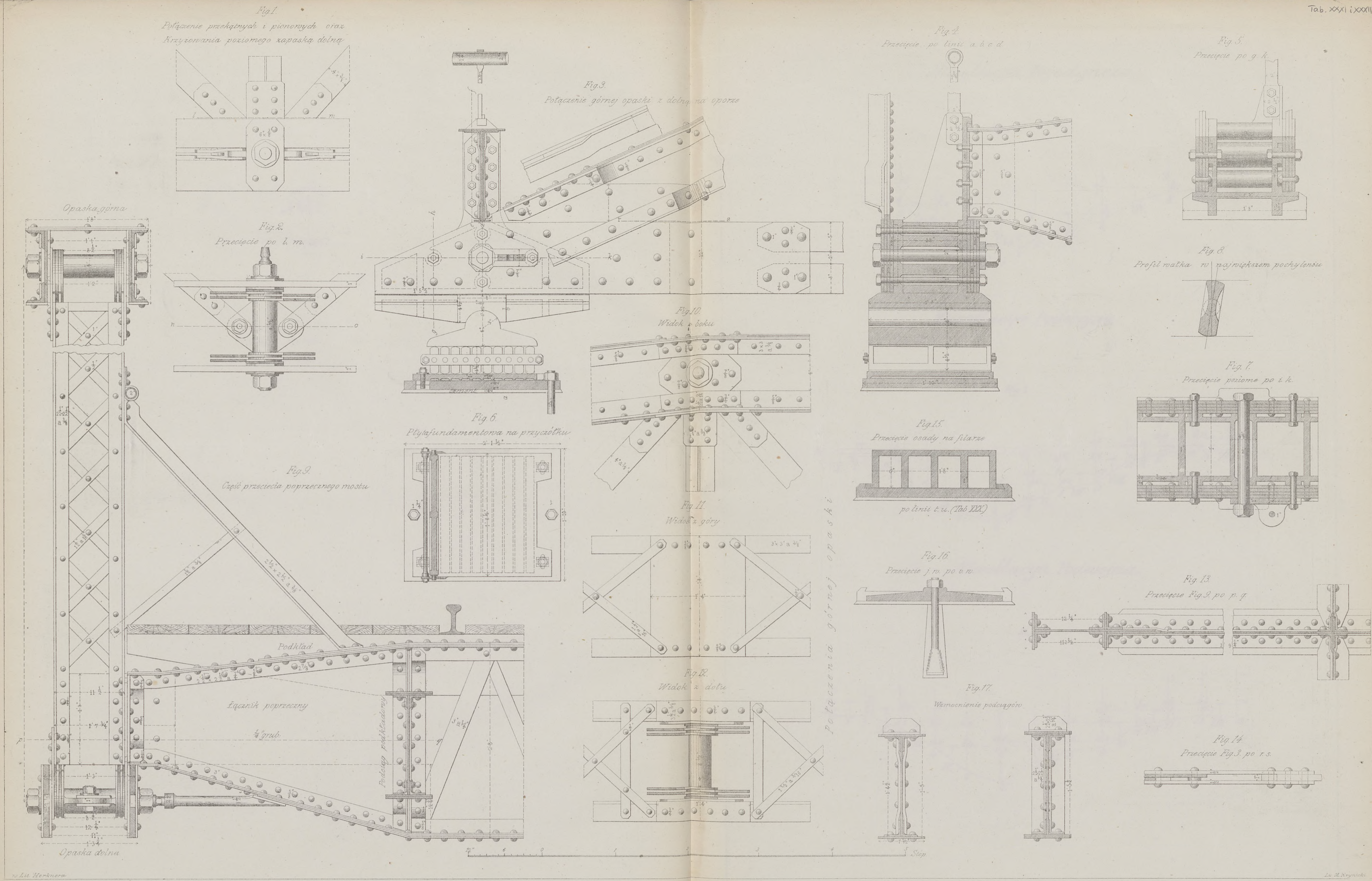


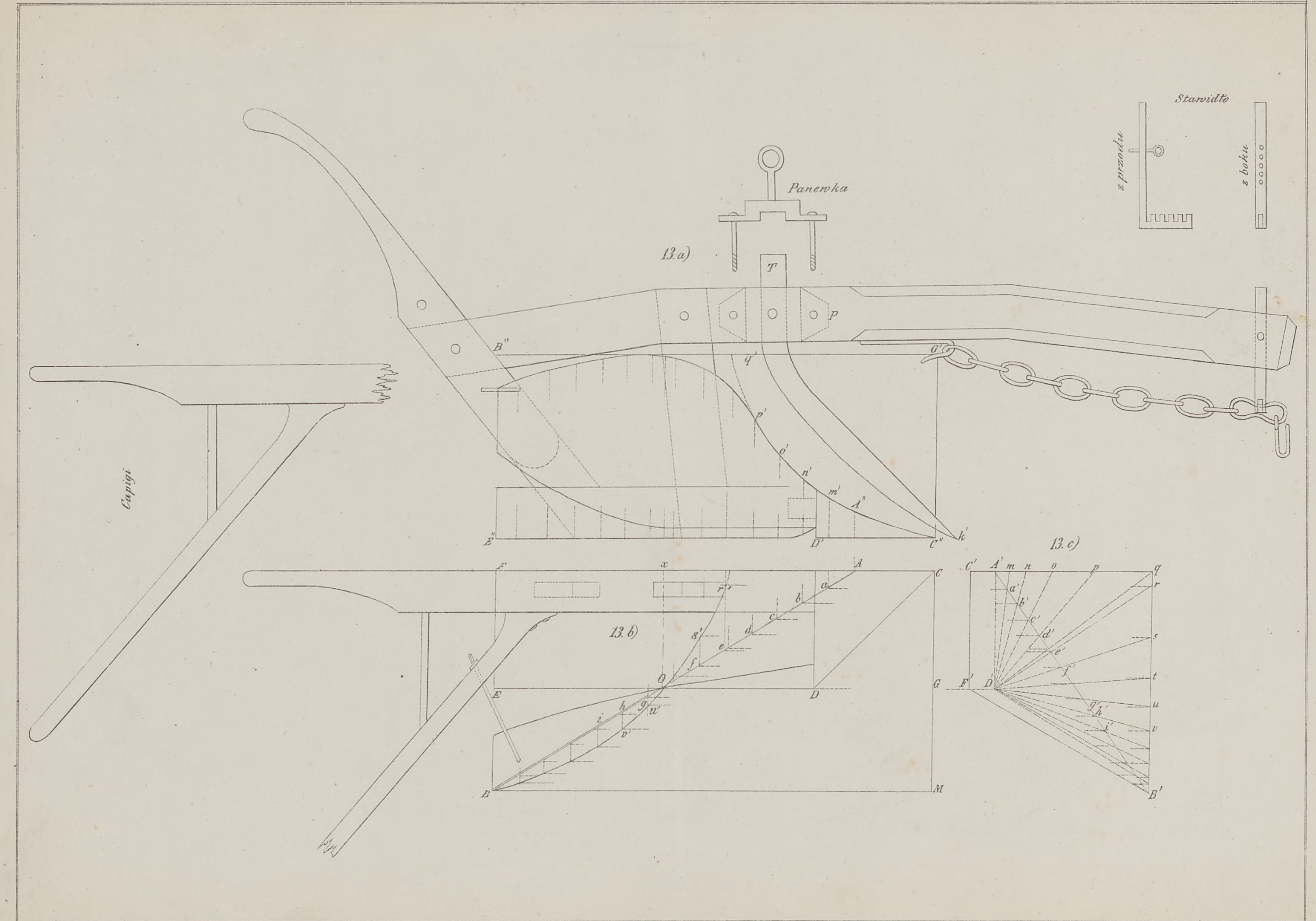
Fig. 6. Osada na filarze.



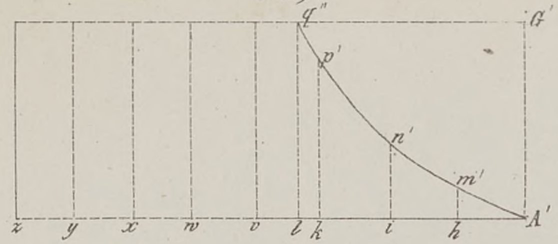
w Lit. Herknera

Lit. M. Krynicki

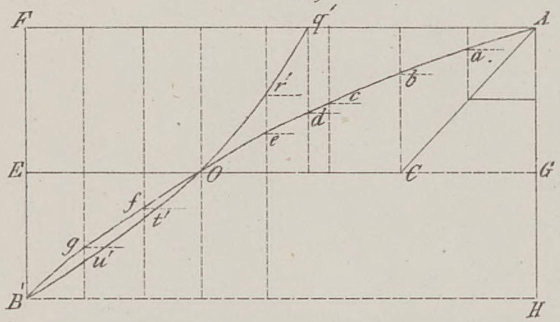

Fig.1.
Połączenie przekątnych i pionowych oraz Krzyżowania poziomego zapaską dolną
Fig.2.
Przecięcie po l. m.
Fig.3.
Połączenie górnej opaski z dolną na oporze
Cement
Fig.4.
Przecięcie po linii a b c d.
Fig.5.
Przecięcie po g. k.
Fig.6.
Płyta fundamentowa na przyczółku
Fig.7.
Przecięcie poziome po i k.
Fig.8.
Profil wałka w największem pochyleniu
Fig.9.
Część przecięcia poprzecznego mostu
Opaska górna
Opaska dolna
Podkład
Łącznik poprzeczny
¼" grub.
Podciąg podkładowy
Fig.10.
Widok z boku
Fig.11.
Widok z góry
Fig.12.
Widok z dołu
Połączenia górnej opaski
Fig.13.
Przecięcie Fig.9. po p. q.
Fig.14.
Przecięcie Fig.3. po r. s.
Fig.15.
Przecięcie osady na filarze
po linii t. u. (Tab XXX.)
Fig.16.
Przecięcie j. m. po u. n.
Fig.17.
Wzmocnienie podciągów
Stóp


Stawidło
z przodu
z boku
Panewka
13. a)
T
P
B"
G'
q'
p'
o'
n'
m'
A°
k'
E°
D'
C°
Capigi
13. b)
13. c)
x
A
C
F
r'
a
b
c
d
e
s'
f
O
G
E
D
h
g
u'
i
v'
B
M
C'
A'
m
n
o
p
q
r
a'
b'
c'
d'
e'
f'
s
t
u
v
F'
g'
h'
i'
B'

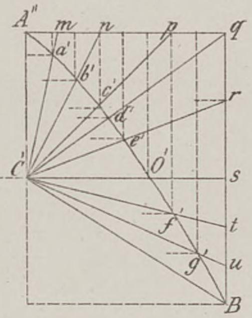
14.a)



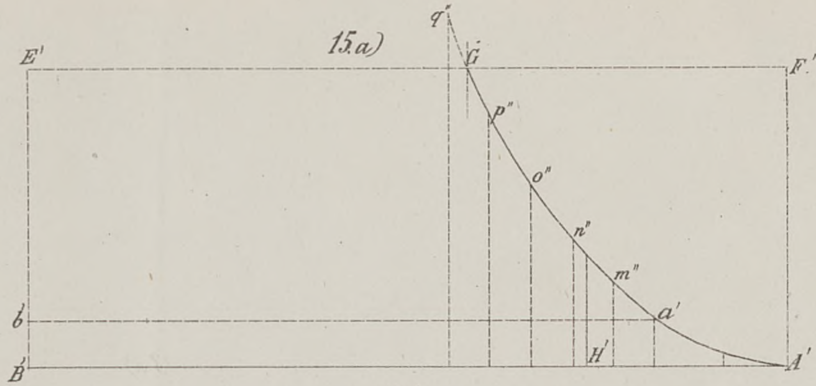
14.b)



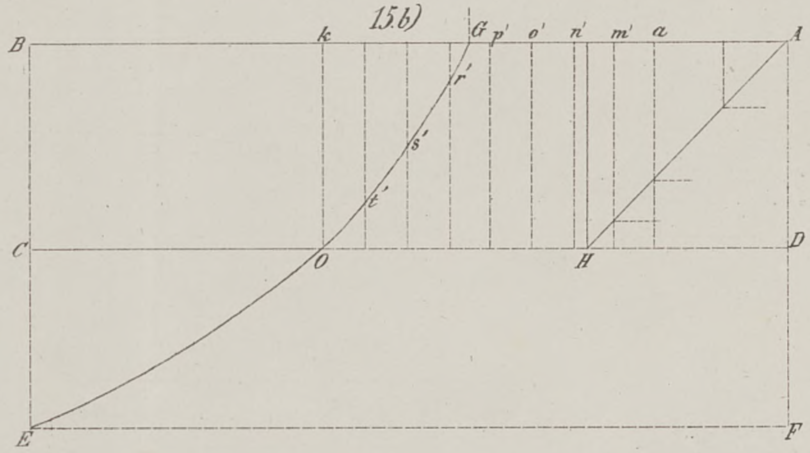
14.c)



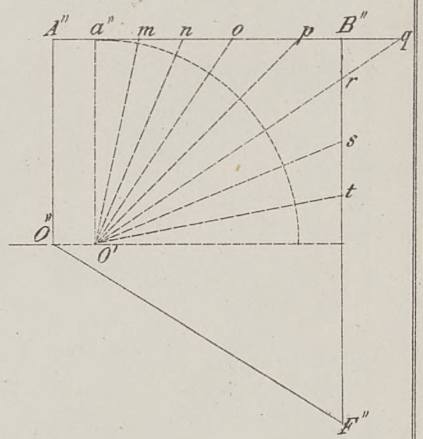
15.a)



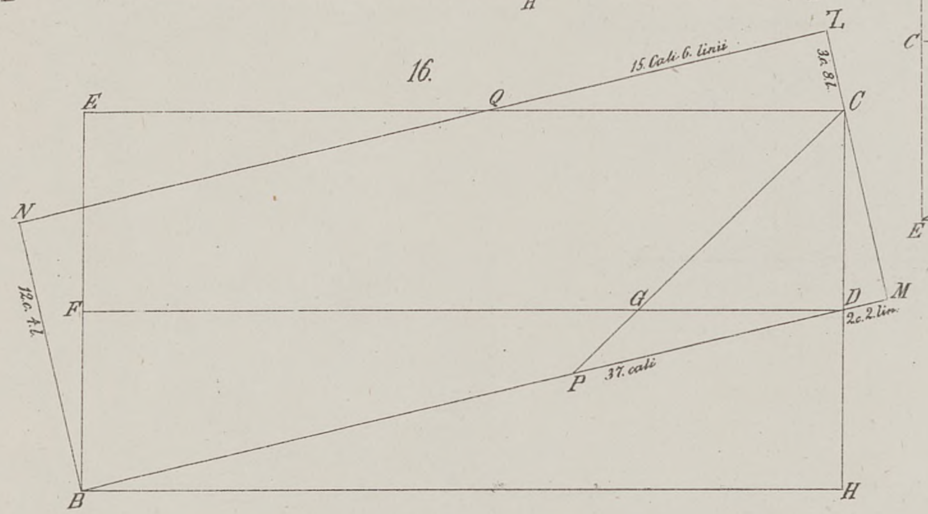
15.b)



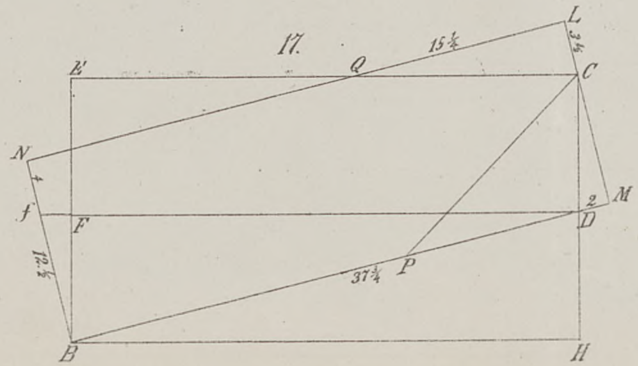
15.c)



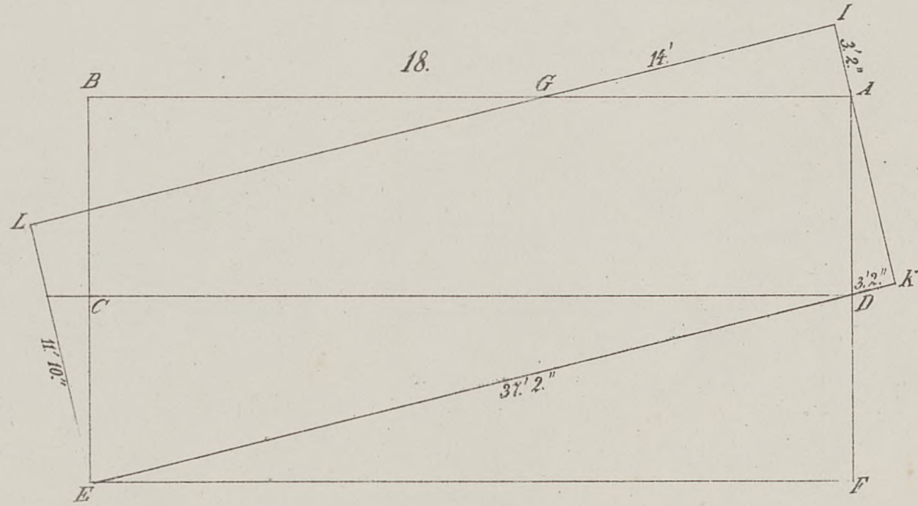
16.



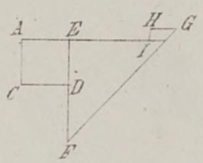
17.



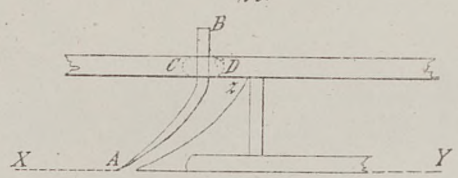
18.



19.



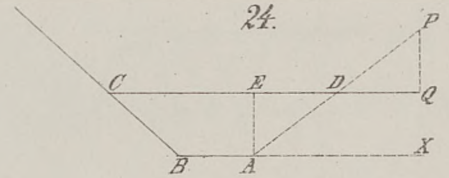
20.



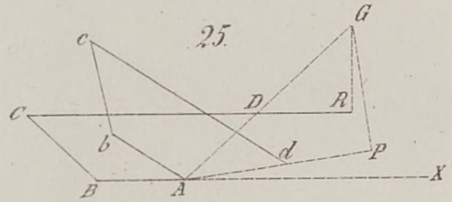
23.



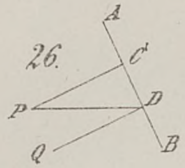
24.



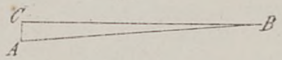
25.



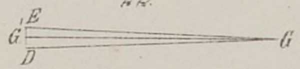
26.



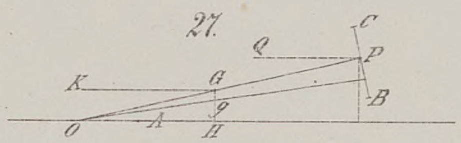
21.



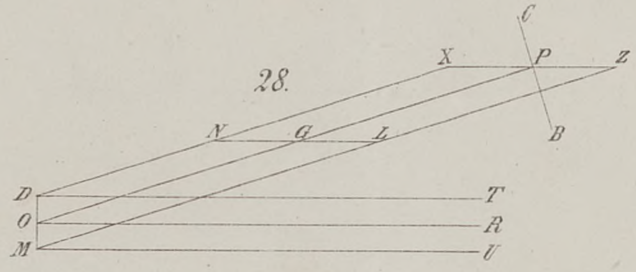
22.



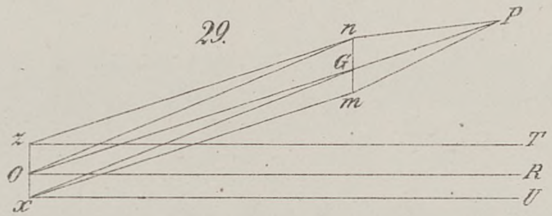
27.



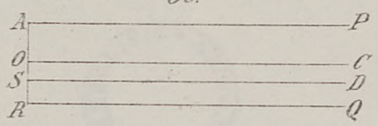
28.



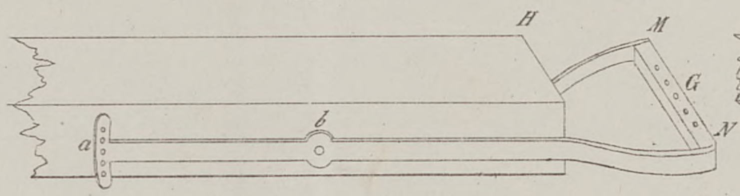
29.



30.



31.



32.

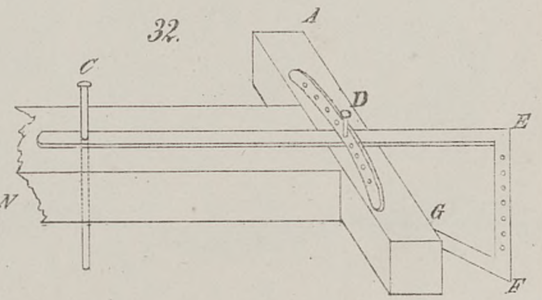


Fig. 1.



Fig. 2

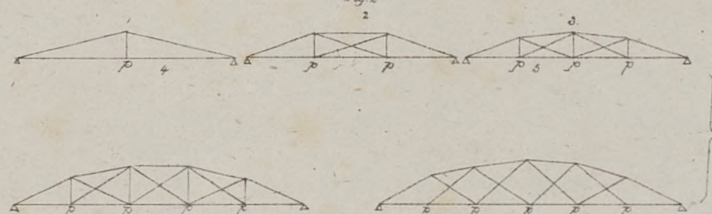


Fig. 3.

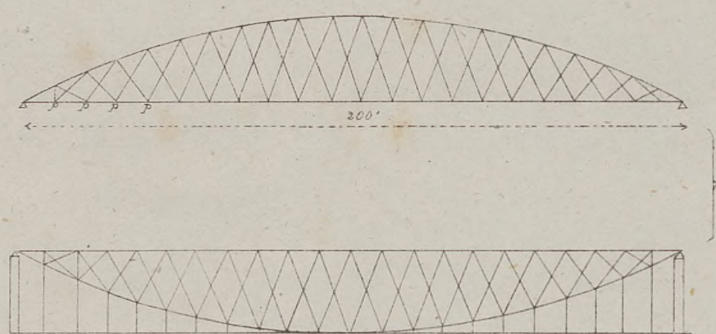


Fig. 4.

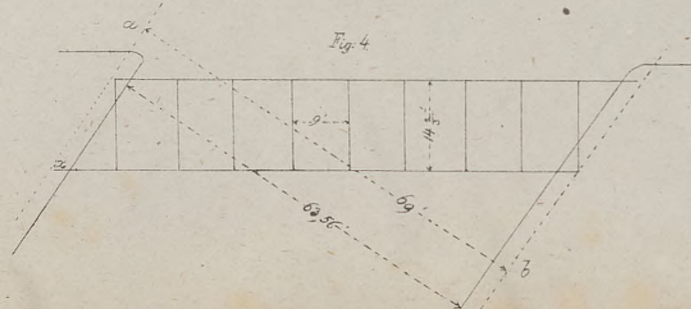


Fig. 5.

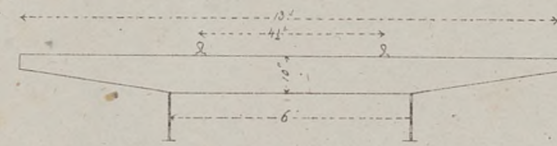


Fig. 6.

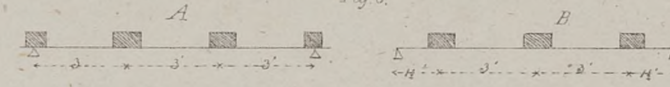


Fig. 7

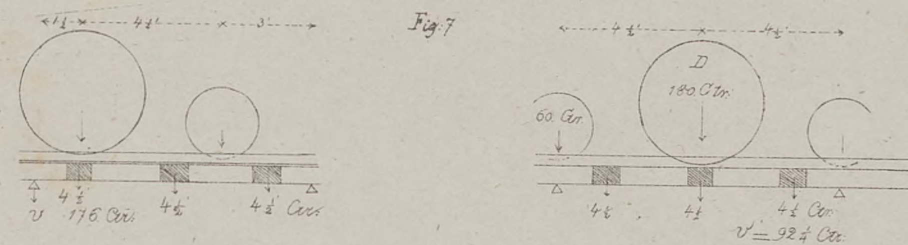


Fig. 8.

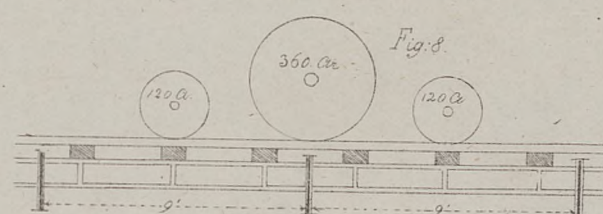


Fig. 9.

